

기관절개관 교환주기에 대한 근거기반간호 사례

박경숙¹ · 조영진¹ · 고수형¹ · 양은혜¹ · 박병남¹ · 박정옥¹ · 서은정¹ · 이현진¹ · 서은지²

¹아주대학교의료원, ²아주대학교 간호대학 · 간호과학연구소

Evidence-based Nursing Case for Tracheostomy Tube Exchange Cycle

Park, Kyung Suk¹ · Cho, Young Jin¹ · Ko, Soo Hyung¹ · Yang, Eun Hye¹ · Park, Byung Nam¹ · Park, Jeong Ok¹
Seo, Eun Jeoung¹ · Lee, Hyun Jin¹ · Seo, Eun Ji²

¹Ajou University Medical Center, ²College of Nursing · Research Institute of Nursing Science, Ajou University

Purpose: This study aimed to determine whether there was a difference in infection rates between periodic exchange of tracheostomy tubes every 14 days and every 28 days. **Methods:** We searched five electronic databases and reviewed the studies according to these criteria. The final three studies (one non-random control study and two guidelines) were selected. **Results:** The quality evaluation results were checked as recommendations for the two guidelines and as having a low risk of bias for one study. One study was also checked to be 2++ according to the Scottish Intercollegiate Guidelines Network. When the tracheostomy tube is exchanged every 28 days, there is insufficient evidence that the infection rate is high compared to the case of exchanging every 14 days. **Conclusion:** We recommend that patients have their tracheostomy tubes exchanged every 28 days. In the patient group at high risk of infection, the timing of the exchange should be determined according to the clinical condition of the patient.

Key words: Tracheostomy tube, Exchange cycle, Infection

1. 배경 및 목적

기관절개술은 상기도 폐쇄, 분비액 저류, 호흡 부전 등의 이유 외에도 두경부 수술시 안전한 기도확보를 위해 시행되기도 하지만, 장기간 삽관으로 인해 발생할 수 있는 합병증의 예방을 위해 시행되고 있다.¹⁾ 기관절개술을 받은 환자의 기도는 직접 외부로 노출되어 있어 기도 점막이 쉽게 건조해질 수 있고 외부 미생물이 쉽게 접근 가능하기 때문에 높은 감염의 위험에 노출되어 있다. 기관절개 부위는 접촉을 통한 세균감염이 용이하므로²⁾ 기관절개관과 기관절개 부위를 청결히 유지하는 활동은 감염을 관리하여 환자의 기도를 적절하게 유지하는 데 중요하다.

정기적인 기관절개관 교환은 감염관리의 목적과 함께 튜브 주

변의 과립조직 형성 방지, 과도한 분비물 차단 방지, 튜브의 크기나 유형을 변경하기 위함이다.³⁻⁴⁾ 기관절개관의 적절한 관리는 감염관리와 함께 환자의 안위를 위해 필수적이지만,⁵⁾ 기관절개관을 교환하는 것은 환자에게 불편감을 초래하고 주기적 교환에 따른 비용 발생과 함께 간호사 업무량 증가로도 영향을 미치게 된다.

임상에서 기관절개관의 기능에 문제가 없으나 이를 정기적으로 교환하는 가장 큰 이유는 튜브 변화로 인한 잠재적인 감염을 예방하기 위한 것이다.⁶⁾ 성인 대상자의 기관절개관 삽입 후 첫 번째 교환 시기에 대한 연구에서는 7-14일이 많이 보고되어 있으나 이를 뒷받침할 수 있는 근거자료는 명확하지 않다.⁴⁻⁵⁾ 또한, 일상적 기관절개관 교환주기에 대한 근거에서는 수행시기가 일관

주요어: 기관절개관, 교환주기, 감염

Corresponding author : Seo, Eun Ji

College of Nursing, Ajou University, 164 World cup-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do 16499, Korea

Tel: +82-31-219-7021 Fax: +82-31-219-7020 E-mail: silbia98@ajou.ac.kr

투고일: 2021.12.08 심사완료일: 2021.12.24 게재확정일: 2021.12.30

되지 않았다.^{5,8)} 때문에 의료기관에서는 일상적으로 유지하는 기관절개관의 정기적 교환주기를 첫 번째 교환주기를 참조하여 제조업체가 제시하는 지침 및 만료일에 따라 정하는 실정이다.³⁾ 일상적으로 유지하는 기관절개관을 14일마다 교환하는 것은 과립 조직으로 인한 합병증과 감염의 위험을 감소시킬 수 있으나⁷⁾ 튜브의 잦은 변경은 기공 확장의 합병증을 유발할 수도 있다.⁵⁾ 반면, 대부분의 제조업체 권장 사용기간은 최대 28~30일로, 30일 이내 사용 시 기관절개관의 표면변화가 적게 나타났고⁵⁾ 감염위험이 낮은 것으로 나타났다.⁸⁾

본 연구진이 소속된 1,000 병상 이상 규모의 3차 교육의료기관의 권장 기관절개관 교환주기는 간호본부 실무지침에 따라 14일이고, 비슷한 규모의 다른 3차 교육의료기관도 7~28일까지 다양하였다. 기관절개관의 적절한 교환은 환자의 최적의 관리를 위해 중요하지만 기관절개관을 교환하는 적절한 시점은 각 기관마다 상당한 차이가 있는 것으로 보인다.⁵⁾ 그러나 현실적으로 기관절개관 교환주기를 결정하는데 근거로 사용할 수 있는 선행문헌에서는 4주, 6주, 3개월 등 다양한 교환 시기를 확인할 수 있었다.^{6,9)} 또한 기관절개관 교환 시 많은 환자들이 삽입 부위 자극으로 인한 불편감으로 고통을 겪고 있으므로 짧은 교환주기에 대한 의문을 가지게 되었다.

따라서 기관절개관을 일상적으로 유지하는 대상자의 정기적 관 교환을 14일마다 시행하는 것과 28일마다 시행하는 것 사이에 감염 발생률에 차이가 있는지 관련된 문헌을 검토하고 비평적 평가를 수행하여, 일상적으로 유지하는 기관절개관의 정기적 교환 시기에 대한 권고안을 제시하고자 본 연구를 시행하였다.

2. 임상질문

본 연구는 기관절개관 삽입 환자에게 시행하는 관 교환주기에 대한 간호표준화를 위해 다음의 임상질문을 도출하였다.

1) 임상질문

기관절개관을 장기 유지하여 일상적 관 교환이 필요한 환자에게 기관절개관을 28일마다 교환한 경우와 14일마다 교환한 경우 기관절개관 삽입 부위 감염 발생률에 차이가 있는가?

2) PICO

P (Patient, Problem) : 기관절개관을 장기 유지하여 일상적 관 교환이 필요한 환자

I (Intervention) : 기관절개관 교환주기 28일

C (Comparison) : 기관절개관 교환주기 14일

O (Outcomes) : 기관절개관 삽입 부위의 감염발생률

3. 근거 검색

1) 검색어

PICO를 통해 검색전략과 검색목록을 도출하여 주요 검색용어를 선정하였다. 영문 검색어는 MeSH 용어를 바탕으로 온라인 데이터베이스를 통해 검색하였고 사전검색을 통해 주요 자연어를 검색용어로 선정하였다. 검색어로는 'tracheostomy', 'tracheostomy tube', 'change', 'tube change', 'regular change', 'tracheostomy care', 'routine change', 'exchange', 'elective change', 'change cycle', '기관절개관', '정기적 교환', '교환'이었고, 이를 연산자(AND나 OR)를 활용하여 검색하였다(Table 1). 예비 검색 시 기관절개관 관련 문헌의 수가 적다는 것을 파악하여, 본 검색에서는 outcomes에 국한되지 않고 기관절개관 교환과 관련된 모든 문헌을 검토하고자 outcomes에 해당되는 용어는 검색어에 포함하지 않았다.

2) 검색 데이터베이스

인터넷을 통해 국내의 검색 데이터베이스를 이용하였다. 국외 데이터베이스는 PubMed, Cochrane library, Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature (CINAHL)를 이용하였고 국

Table 1. P and I Keywords Collaboration

구분	조합	P	조합	I
국외	OR	"tracheostomy"[MeSH] tracheostomy tube	AND	change[MeSH] tube change regular change tracheostomy care routine change exchange elective change change cycle
국내		기관절개관	AND	정기적 교환 교환

내 데이터베이스는 Research Information Sharing Service (RISS), Korean Medical Database (KMBASE)를 이용하였다.

3) 포함기준과 제외기준

선정기준은 2000년 이후 발표된 연구 중에서 기관절개관 삽입 환자 대상 연구, 18세 이상 성인대상 연구, 한국어와 영어로 작성된 연구이고 연구유형으로는 체계적 고찰, 실험연구, 유사실험연구, 코호트 연구와 병원 및 학회 지침을 포함하였다.

배제기준은 2000년 이전 보고된 연구나 소아를 대상으로 한 연구이고 연구유형 중 질적연구, narrative review, 중복 게재된 연구는 제외하였다.

4) 검색기간 및 문헌선정결과

최신의 연구를 반영하고자 2000년 이후 출간된 문헌으로 제한하였다. 온라인 검색데이터베이스를 활용하여 연구자 4인이 독립적으로 문헌을 검색하였으며 PRISMA (Preferred reporting

items for systematic reviews and meta-analysis)에 따라 문헌을 선별하였다. 국내외 검색데이터베이스 5개를 통해 총 231건의 문헌이 검색되었다. 중복문헌을 제외하고 178건이 선택되었으며 제목과 초록을 검토하여 선정기준에 적합하지 않은 166건을 제외하였다. 남은 12개의 문헌을 전문 검토하여 성인을 대상으로 하지 않았거나 일상적 기관절개관 교환에 대한 내용이 아닌 문헌 9건을 제외하여 비무작위대조군연구 1건⁶⁾, 지침 2건(영국 중환자학회 지침⁸⁾, 뉴질랜드 지역 보건위원회의 의료인 지침⁹⁾의 총 3건을 최종 선정하였다(Figure 1).

4. 근거의 비평적 평가와 근거수준

검색된 문헌의 질평가를 위해 연구유형별 특성에 따라 Guideline은 AGREE II (Appraisal of Guidelines for Research and Evaluation)를 이용하였고 Non-RCT (Non-Randomized Controlled Trial)는 RoBANS (Risk of bias assessment tool for non-ran-

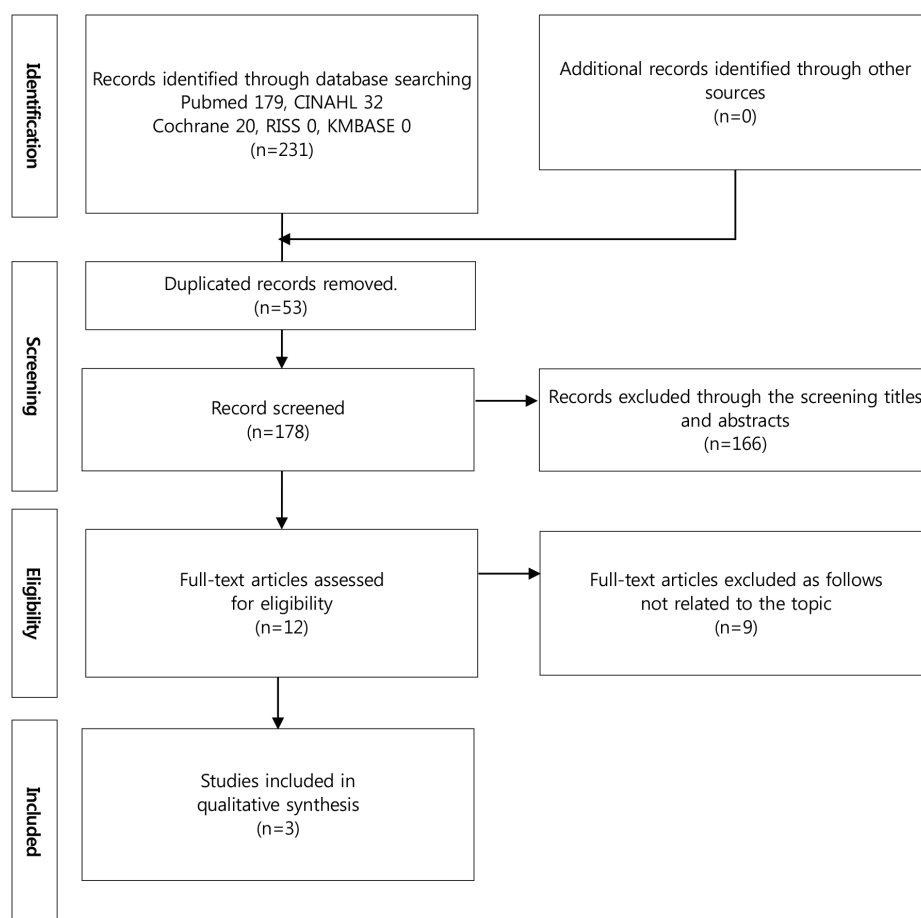


Figure 1. Study flow diagram for inclusion and exclusion of selected studies.

domized study)를 사용하여 연구의 비뚤림 위험을 평가하였다. 그 결과 30일마다 또는 4~6주마다 교체할 것으로 권고한 2개의 Guideline 문헌의 전반적 지침의 평가는 권고함으로 확인되었으며 교체시기에 따른 감염발생에 통계적으로 유의한 차이는 발견되지 않은 1개의 Non-RCT 문헌은 비뚤림 위험 낮음으로 확인되었다.

채택된 문헌 1건당 2인의 연구자가 질평가를 시행하였고 평가자 간 이견이 있는 경우 다른 연구자를 추가하여 진행된 논의를 통해 합의안을 도출하였다. Non-RCT 문헌은 질평가 수행 후 SIGN (Scottish Intercollegiate Guidelines Network) 도구를 이용하여 근거수준 평가를 시행하였고, 그 결과 1개의 Non-RCT 문헌은 2++로 나타났다(Table 2).

5. 권고등급과 권고안

문헌검색결과 기관절개관을 4주(28일)마다 교환하여도 감염률이 높아진다는 근거가 불충분하고 각 문헌에서는 30일 또는 4~6주마다 교환할 것으로 일관되게 권고하고 있으므로 문헌별 근거내용을 종합하여 다음의 권고안을 제안하였다.

기관절개관을 장기 유지하여 일상적 관 교환이 필요한 환자에서는 14일 주기보다 28일 주기로 교환하는 것을 권고한다. 단, 감염 위험이 높은 환자군에서는 환자의 임상적 상태나 주치의의 임상적 판단에 따라 교환 시기를 결정하도록 한다(권고등급 B).

6. 임상실무 적용

본 연구는 실제 간호 실무 현장에서 적용되고 있는 기관절개관 교환주기에 대한 근거를 찾고 간호실무 가이드라인을 개발하여 일관성 있는 간호를 제공하고 실무 개선에 도움을 주고자 시행되었다.

본 연구에서 기관절개관 삽입 환자에게 시행하는 교환주기에 대한 문헌검색 결과를 통해 14일 교환주기에 대한 근거가 부족한 것을 확인할 수 있었다. 즉, 기관절개관을 14일마다 정기적으로 교환하는 것이 28일 주기로 교환을 시행하는 것보다 감염을 예방한다는 근거가 불충분하므로, 본 근거기반 사례를 반영하여 기관절개관 교환은 28일 주기로 변경할 수 있을 것으로 보인다. 그러나 감염위험이 높은 환자군에서는 교환주기에 중점을 두기보다는 환자의 임상적 상태나 주치의의 임상적 판단에 따라 적절한 교환 시기를 결정하도록 제안한다.

본 연구의 권고안은 본 연구 수행기관의 간호본부 학술대회에서 발표하고 공유하였으며, 기관절개관 삽입 환자에게 관행적으로 시행되었던 교환주기 14일은 본 근거기반 사례연구에 기반하여 28일 주기로 교환하도록 임상과와 협의를 통해 실무 적용의 근거지침 마련을 위한 내부 검토중이다.

7. 평가

본 근거기반 사례 문헌검토를 통해 파악한 최신의 근거는 모든 기관절개관 삽입 환자에게 동일하게 적용할 수 없다는 한계가 있으나, 기관절개관을 장기 유지하여 일상적 관 교환이 필요한 환자에서는 교환주기를 28일로 변경하는 것으로 제안할 수 있겠다. 그러나 성인대상자의 일상적 기관절개관 교환주기와 관련된 연구의 수가 절대적으로 부족하므로, 추후 일관된 대상자와 상황에 대한 조사 및 실험연구가 필요하며 결과 지표로는 감염률 뿐 아니라 관 교환에 따른 경제성도 포함하는 것을 제안한다. 또한, 본 근거기반 사례를 바탕으로 도출된 교환주기를 실제 임상에서 적용할 것을 제안하며, 적용 후 추적관찰을 통한 사례 분석으로 교환주기 28일에 대한 높은 수준의 근거를 도출할 수 있으리라 생각한다.

Table 2. Characteristics of the Included Studies and Levels of Evidence

Year	First author	Study design	Results	Levels of evidence
2014	Bodenham ⁹⁾	Guideline	"The entire tube should be changed at least every 30 days or as per manufacturer's recommendations."	
2016	CDHB ⁹⁾	Guideline	The tracheostomy tube is usually changed PRN post procedure then 4~6 weekly.	
2020	Kumarasinghe ⁹⁾	Non-RCT	No statistically significant difference in colonization in patients undergoing tube changes more than every 4 weeks to those less than every 4 weeks was found. The timing of tracheostomy-tube changes may not affect colonization and infection rates. Routine changes for the purpose of reducing infection risk may not be needed unless clinically indicated.	2++

CDHB=canterbury district health board.

ORCID

Park, Kyung Suk <https://orcid.org/0000-0002-2666-4716>
 Cho, Young Jin <https://orcid.org/0000-0002-7508-5219>
 Ko, Soo Hyung <https://orcid.org/0000-0002-7252-4183>
 Yang, Eun Hye <https://orcid.org/0000-0001-6671-7483>
 Park, Byung Nam <https://orcid.org/0000-0002-7645-4848>
 Park, Jeong Ok <https://orcid.org/0000-0001-5347-8735>
 Seo, Eun Jeoung <https://orcid.org/0000-0001-7985-9149>
 Lee, Hyun Jin <https://orcid.org/0000-0001-5037-7912>
 Seo, Eun Ji <https://orcid.org/0000-0002-6565-0093>

REFERENCES

1. Cho KH, Lim DH, Lee KS, Paik SH, Yang HS, Kim CG. A tracheostomy in the intensive care unit. *Korean Journal of Head & Neck Oncology*. 2002;18(1):71-5.
2. Ma CW, Lee JY. Development and evaluation of a self-management program for tracheostomy tube management for homecare client: Focus on caregivers. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*. 2011;17(3):329-39.
3. Kumarasinghe D, Wong E, Duvnjak M, Sritharan N, Smith MC, Palme C, et al. Risk factors associated with microbial colonisation and infection of tracheostomy tubes. *Am J Otolaryngol*. 2020;41(4):1-4. <https://doi.org/10.1016/j.amjoto.2020.102495>
4. Hess DR, Altobelli NP. Tracheostomy tubes. *Respiratory Care*. 2014;59(6):956-73. <https://doi.org/10.4187/respcare.02920>
5. White AC, Kher S, O'Connor HH. When to change a tracheostomy tube. *Respiratory Care*. 2010;55(8):1069-75.
6. Kumarasinghe D, Wong EH, Duvnjak M, Smith MC, Palme CE, Riffat F. Colonization rates of tracheostomy tubes associated with the frequency of tube changes. *ANZ Journal of Surgery*. 2020;90(11):2310-4. <https://doi.org/10.1111/ans.15970>
7. Yaremchuk K, Yaremchuk K. Regular tracheostomy tube changes to prevent formation of granulation tissue. *Laryngoscope*. 2003;113(1):1-10. <https://doi.org/10.1097/00005537-200301000-00001>
8. Bodenham A, Bell D, Bonner S, Branch F, Dawson D, Morgan P, et al. Standards for the care of adult patients with a temporary tracheostomy. Standards and guidelines [Internet]. Intensive Care Society; 2014 [reviewed 2018 July; cited 2021 Nov 02]. Available from: https://www.wyccn.org/uploads/6/5/1/9/65199375/ics_tracheostomy_standards_2014_.pdf
9. Canterbury District Health Board. Adult tracheostomy management. Nursing and midwifery policies and procedures manual [Internet]. Canterbury; [updated 2019 July; cited 2021 Nov 02]. Available from: <https://edu.cdhb.health.nz/Hospitals-Services/Health-Professionals/CDHB-Policies/Nursing-Policies-Procedures/Documents/Adult-Tracheostomy-Management.pdf>