

상악골 부분절제술 시행 환자에서 one-step 중합 기술로 만든 hollow bulb 폐색장치를 이용한 악안면 수복 증례

심재혁 · 김민규 · 한중석 · 이재봉 · 김성훈 · 여인성*

서울대학교 치과대학 치과보철학교실

Maxillofacial rehabilitation of hemi-maxillectomy patient using a closed hollow bulb obturator fabricated by one-step polymerization technique: a clinical report

Jae-Hyuk Sim, Min-Kyoo Kim, Jung-Suk Han, Jai-Bong Lee, Sung-Hun Kim, In-Sung Yeo*

Department of Prosthodontics, School of Dentistry, Seoul National University, Seoul, Republic of Korea

The maxillary defects lead to anatomical and functional deformity of the maxillofacial region. As far as functions are concerned, such defects can produce difficulty in speech, mastication, and deglutition. Obturator prostheses play a very important role in functional recovery for post-maxillectomy patients. To achieve rigidity of the obturator, appropriate retention should be given, and the weight of the prosthesis be reduced. There are two types of hollow bulb obturator: open and closed. A closed type has many advantages. Nevertheless, some problems, including complexity of fabrication and water leakage into the bulb, have the closed hollow obturator not be widely used. The one-step polymerization technique described in this case overcomes the shortcomings by easily constructing a small hollow bulb with two thermoplastic resin sheets. (*JKorean Acad Prosthodont* 2016;54:35-40)

Key words: Maxillary defect; Maxillectomy; Obturator; Closed hollow obturator

서론

대부분의 구개 결손부는 구개부와 부비강 종양의 절제술에서 발생한다. 이러한 절제의 정도는 종양의 크기, 위치, 잠재적 재발가능성 등에 따라 달라진다.¹ 폐색장치는 선천적, 후천적 구개부 결손부를 막아주는 장치로 상악 절제술을 받은 환자에게 사용되는데 결손부의 크기 및 위치는 이러한 보철적 재건술의 난이도에 영향을 미친다.

상악 절제술을 받은 많은 환자에서 악안면 보철물의 지지, 유지, 안정이 결여된 경우를 흔히 볼 수 있다. 특히 유지는 악안면 보철에서 많은 어려움을 나타낸다. 유지의 증가는 안정감 뿐만 아니라 자신감 있는 일상생활에도 큰 영향을 미친다. 지

난 몇 년 동안 악안면 보철의 유지를 증가하기 위한 기술과 재료가 발전하였다.^{2,4} 유지와 관련된 여러 요소들 중 폐색장치의 무게가 장치의 유지에 큰 영향을 주는데, 폐색장치의 bulb에 hollow 형태를 부여함으로써 무게 감소를 이루어 보철물의 유지에 도움을 줄 수 있다.

Hollow 폐색장치에는 개방형, 폐쇄형 두 가지 형태가 존재한다. 개방형 hollow 폐색장치의 경우 위생관리가 용이하고 제작이 편하며 발음 명료도(speech intelligibility)를 향상시킬 수 있는 장점으로 많은 술자들이 사용한다.⁵ 하지만 hollow 내부에 음식물 및 점액의 저류에 의해 쉽게 무거워져 유지력이 떨어질 수 있다는 단점이 있다. 폐쇄형 hollow 폐색장치는 제작의 어려움이 있으나 음식물 저류를 막고 공적(air space)를 줄이며 장치의 결

*Corresponding Author: In-Sung Yeo

Department of Prosthodontics and Dental Research Institute, School of Dentistry, Seoul National University, 101, Daehakno, Jongno-gu, Seoul 03080 Republic of Korea
+82 2 2072 2661; e-mail, pros53@snu.ac.kr

Article history: Received July 15, 2015 / Last Revision August 13, 2015 / Accepted August 25, 2015

© 2016 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/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

손부내 최대 연장을 가능하게 한다.

본 증례에서 좌측 상악골 부위 골육종으로 좌측 상악골 절제술을 시행한 환자를 대상으로 one step polymerizing technique을 이용한 hollow 폐색장치로 기능적, 심미적 부분에서 상당한 개선이 이루어졌으며 만족할 만한 결과를 얻어 이를 보고하고자 한다.

증례

본 증례는 55세 남자 환자로 타 병원에서 좌측 상악 구치부에 종괴가 관찰된다는 주사로 의뢰되어 본원 구강악안면외과에 내원하였다. MRI, CT 촬영 및 조직 검사를 통해 골육종으로 확진되었고 2번에 걸쳐 중앙 절제술 및 요골 전완 유리 피판(radial forearm free flap)을 이용한 재건술을 받았다. 수술 후 15번의 방사선 치료를 받는 동안 임시 폐색장치 제작을 위해 보철과에 의뢰되었다(Fig. 1). 인상 채득 후 레진상과 교합제를 제작하여 Aluwax (Aluwax, Aluwax Dental Products Co., Allendale, MI, USA)를 이용하여 교합 채득한 후 교합기에 모형을 위치시켰다. 인공치 배열 및 의치 온성하여 임시 폐색장치를 제작하고 점막조정제(Coe-soft, GC America Inc., Alsip, IL, USA)를 사용하여 수술부위 장치 내면을 이장하였다.

6개월 간의 임시 폐색장치 장착기간 동안 수술 부위는 안정적으로 유지되었으나 환자는 큰 결손부로부터 장치의 유지력 부족으로 불편감을 호소하였고 최종 폐색장치를 제작하기로 하였다. 술 후 주기적인 검진 시 MRI와 CT상의 금속 인공음영을 최소한으로 하기 위해 서베이드 금관의 최소 제작이 우선시 되었고 이에 따라 예비인상 채득 후 진단을 시행하였다. 기존 금관이 존재하던 #16, 17 치아를 서베이드 금관으로 제작하고 다른 상악 잔존치는 지대치 외형의 변형 과정을 시행하기

로 하였다. #15 치아 상실 부위는 치아지주 국소의치 형태로 수복하기로 하였으며 주연결장치는 구개 전체를 덮는 구개관형 연결장치로 제작하기로 결정하였다. #13, 12, 11, 21 치아 구개면에 복합 설면결절 레스트 및 #14 치아 원심 교합면 레스트를 제작하기로 하였으며 직접 유지장치는 #16, 17 치아에 엠브레저 클라스프를 제작하고 #14 치아에는 환상형 클라스프를 제작하기로 하였다. #21 치아는 결손부 경계에 위치하며 동요도가 관찰되어 큰 결손부를 지탱할 유지력이 부족하고 예후가 불량할 것으로 판단하여 #11 치아에 바형 클라스프를 사용하기로 하였다.

이를 바탕으로 패턴레진(Duralay, Reliance, Dental Mfg. Co, Worth, IL, USA)을 이용하여 jig를 제작하여 #21, 14 치아에 유도면을 형성하고 #14, 13, 12, 11, 21 치아에 레스트 시트를 형성하였다. #16, 17 치아 형성 후 패턴레진을 이용하여 교합 채득하였다. #16, 17 서베이드 금속 도재관을 제작하고 추후 진단 영상 촬영 시 제거 편의성을 고려하여 임시접착제(Temp-Bond, Kerr Manufacturing Co., Romulus, MI, USA)로 접착하였다. 예비인상 채득하여 진단모형 제작 후 결손부내의 해부학적 구조물을 고려하여 한계 영역 설정 후 개인 트레이를 제작하였다.

구강 내에서 완성한 개인 트레이 조정하고 모델링 컴파운드(Peri compound, GC Corp., Tokyo, Japan)로 변연형성을 시행하였다. 인상재는 폴리설파이드(Pemlastic, Kerr Manufacturing Co., Romulus, MI, USA)을 이용하여 상악의 최종인상을 채득하였다. 최종 인상체에 비딩 및 박싱을 시행한 후 초경석고(GC Fujirock EP, GC Europe NV, Leuven, Belgium)를 부어 주모형을 제작하였다. 주모형의 결손부 부위 언더컷에 왁스로 완압을 시행하고 레진(Quicky, Nissan Dental Products Inc., Kyoto, Japan)을 사용하여 이차인상을 위한 트레이를 제작하고, 위와 같은 방식으로 인상 채득하여 개조모형을 완성하였다(Fig. 2).

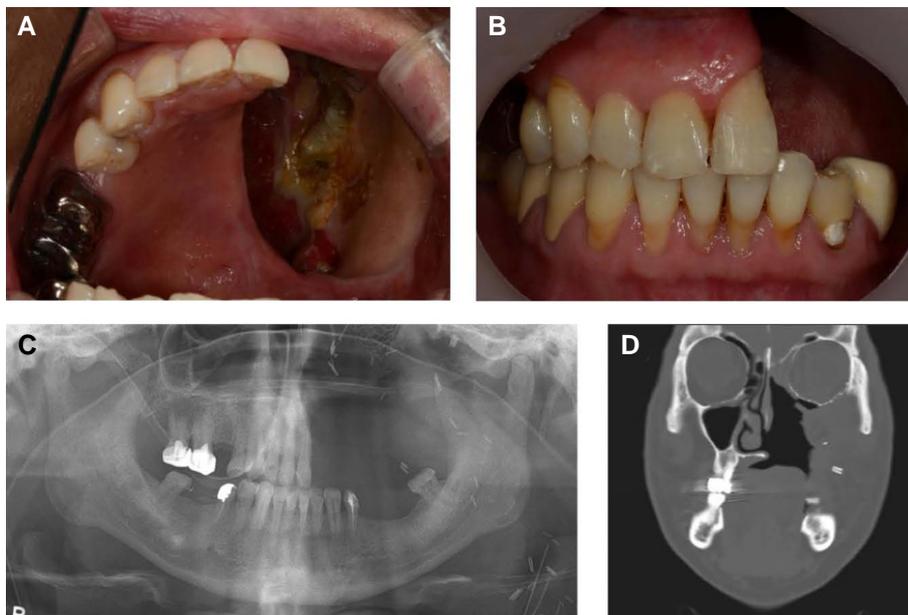


Fig. 1. Initial photographs. (A) Intraoral maxillary occlusal view, (B) Frontal view, (C) Post-operative panoramic radiograph, (D) Post-operative CT image.

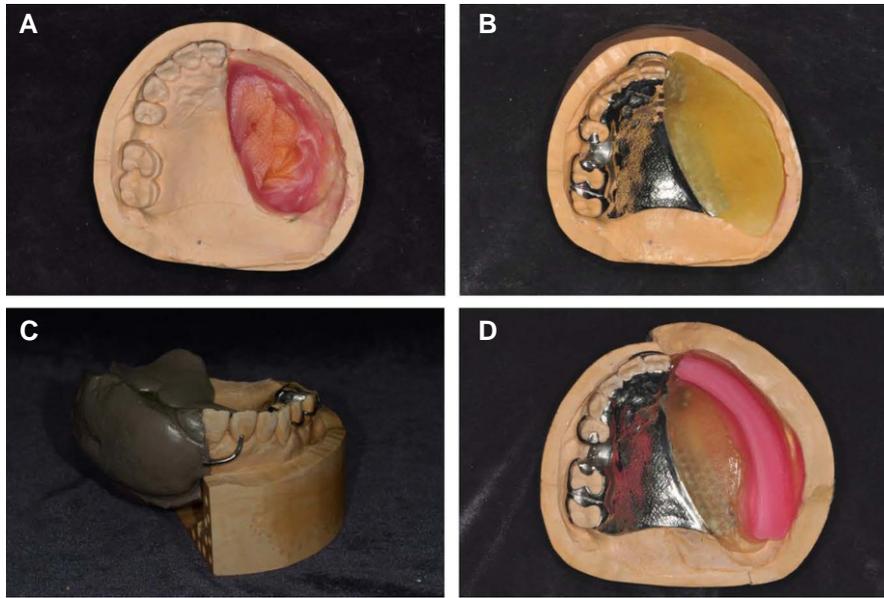


Fig. 2. (A) Master cast, (B) Individual tray for secondary impression, (C) Altered cast fabrication, (D) Recording base and wax-rim.

개조모형상에서 금속 구조물 제작한 후 레진(Quicky, Nissan Dental Products Inc., Kyoto, Japan)을 사용한 기록상 위에 왁스 교환체를 제작하였다. 구강 내 시적하여 자연스러운 안모 형태와 결손부 입술 및 볼의 지지를 확인하고 심미성을 평가하였고 상악 교합계의 순측 위치와 길이를 조정하였다. 안궁 이전 시행하고 실리콘 교환 인기재(Blu-Mousse, Parkell Bio-Materials, Farmingdale, NY, USA)로 교환 채득한 후 교환기에 주모형을 위치시켰다. 치아 배열 후 시적 및 평가 후 매몰 진행하였다.

매몰 주형의 상함과 하함을 분리하고 남은 왁스를 제거하였다. 상함과 하함의 결손부 한계영역을 연필로 표시한 후 2 mm

두께의 파라핀 왁스를 부착하였다. 제작된 hollow body의 위치 시 stopper 역할을 하기 위해 하함의 결손부 왁스에 2개의 지름 1 mm 가량의 구멍을 뚫었다. 각각의 왁스 패턴을 상함과 하함에서 조심스럽게 제거하고 왁스 패턴간에 긴밀한 접합이 되도록 다듬었다. 하함 왁스패턴의 외부를 putty (Exafine Putty Type, GC Corp., Tokyo, Japan)로 감싸 강도를 부여한 후 1 mm 두께의 열가소성 레진 시트(Easy Vac Gasket, 3A Medes, Gyeonggi-do, South Korea)를 이용하여 왁스 내부를 열형성한다. 조심스럽게 레진 시트를 제거 한 후 왁스 내부 형태에 맞게 자르고 다듬어 하부 레진 시트를 완성하였다(Fig. 3).

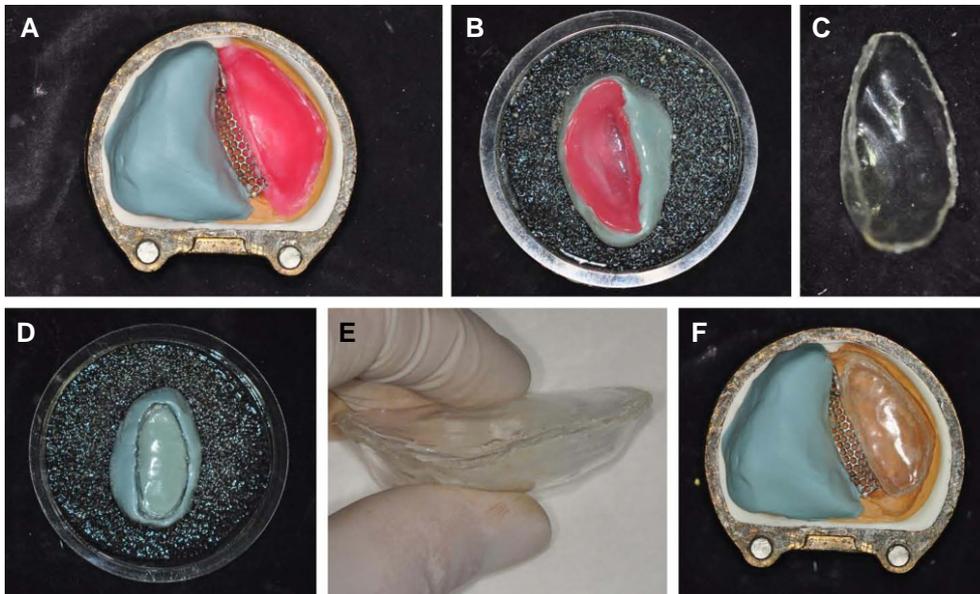


Fig. 3. The hollow body fabrication. (A) Attaching paraffin wax for relief (lower investment), (B) Placed thermoplastic resin sheet(lower part), (C) Trimming of lower thermoplastic resin sheet, (D) Placed thermoplastic resin sheet(upper part), (E) The hollow body made by bonding two thermoformed resin sheets, (F) The hollow body placed into the lower investment.

상함에서 제작한 왁스의 상부를 putty로 감싸고 putty를 왁스와 동일한 크기로 잘라낸 후 왁스 끝을 살짝 녹여 putty와 접착하였다. 앞서 제작한 하부 레진 시트와의 접합을 확인한 후 조심스럽게 putty 상부의 왁스를 제거하였다. 강도 부여를 위해 하부 레진 시트 주위를 putty로 감쌌다. 1 mm 두께의 열가소성 레진 시트를 이용하여 putty 상부를 열형성한 후 하부 레진 시트와 긴밀한 접합이 되도록 상부 레진 시트를 다듬었다. 제작한 상부, 하부 레진 시트 조각을 접착제를 이용하여 접착하고 접착 완료한 레진 hollow body를 몰이 담긴 러버볼 속에 넣어 두 시트간의 긴밀한 접착을 확인하였다(Fig. 3).

상함, 하함 내면에 레진 분리제를 도포하고 hollow body 기저부에 형성한 stopper를 이용하여 hollow body를 기존에 설정한 위치에 올려 놓았다. Hollow body를 고정하기 위해 stopper 주위에 소량의 접착제를 도포하였다. 상함을 덮고 hollow body가 움직이지 않는지를 확인하고 통상의 방법으로 의치 온성을 시행하였다. 의치 온성 후 기공실 재부착 및 교합조정을 시행하였으며, 통상의 방법으로 최종 연마하여 의치를 완성하였다. 임시 폐색장치에 비해 유지력이 향상되고 가벼운 최종 폐색장치에 환자는 심미적, 기능적인 면에서 만족하였고, 3, 6, 12개월 재 내원 시 장치가 잘 유지되고 있음을 확인하였다(Fig. 4).

고찰

폐쇄형 hollow 폐색장치는 제작의 복잡성 및 hollow 내부로의 누수 가능성 때문에 자주 제작되지는 않는다. 폐쇄형 hollow 폐색장치를 제작하는 방법⁴으로는 bulb와 lid를 각각 제작하여 레진 등을 사용하여 접착하는 방법,⁷ 자석을 이용하여 분절된 폐색장치를 제작하는 방법,² 제작 시 설탕⁸ 또는 얼음⁹ 등을 삽입하고 추후 제거하여 제작하는 방법 등이 존재한다. 일반적으로 가장 많이 사용되는 bulb와 lid를 이용한 방법은 두 조각간의 긴밀한 밀봉이 요구된다. 만약 폐색장치 내부로 누수가 되는 경우, 박테리아의 증식 및 장치 무게 증가를 초래하게 되며 제작과정 중 내부의 hollow 형성을 위해 레진을 제거하는 과정에 상당한 시간이 소요된다.

본 증례는 레진 시트를 이용하여 작은 hollow body를 제작하여

장치 온성 시 함께 온성함으로써, 폐쇄형 hollow 폐색장치를 제작하는 다른 방법보다 번거로움을 줄일 수 있었다. 더욱이 장치 bulb의 모든 면이 균일한 의치 온성 레진으로 제작됨으로써, 조각들을 접합하거나 내부를 갈아내고 상부만 다시 덮는 방법에서 발생할 수 있는 누수의 문제가 발생하지 않았다. 또한 hollow 형성을 위해 레진을 제거하는 과정이 없어 개방형 hollow 폐색장치와 비교하였을 때 제작시간에 큰 차이가 없었다.

Hollow body 제작에 1 mm 두께의 열가소성 레진 시트가 사용되었다. 장치 온성 시 가해지는 압력에 hollow body가 변형이 일어날 수 있어 저자들이 이를 간단한 실험으로 확인해 보았다. 직경 40 mm의 탁구공을 열가소성 레진 시트로 감싸고 위 실험에서와 같은 방법으로 hollow body 제작 후 온성 시행하였다. 온성 완료 후 디스크로 내면을 잘라 내부를 확인하였고, 열가소성 레진 시트의 변형이 없음을 확인하였다. 하지만 한 번의 시험으로 레진 시트의 강도를 단언할 수는 없으며 앞으로의 추가 시험이 필요할 것으로 생각된다. 또한 본 증례의 방법은 폐색장치의 무게를 줄일 수 있으나 무게의 예측 및 추가적 조절은 한계가 있으며, 장착 시 혹은 유지 관리 과정에서 결손부 부위를 과도하게 조정할 경우 천공될 위험성도 있으므로 정확한 인상 채득 및 기공과정이 요구된다.

본 증례는 가볍고 최대 연장이 가능한 폐색장치를 비교적 쉽게 제작하여 기능적, 심미적으로 만족스러운 결과를 얻었다. 이 방법은 hollow bulb 부위에 릴리프의 양을 조정하여 폐색장치의 두께를 조절하고 무게를 최소한으로 줄일 수 있다. 본 제작법의 가장 중요한 장점은 기존 방법에서 자주 나타나는 환자 장착 후 누수의 문제와 제작 과정 자체의 복잡성을 해결 할 수 있다는 것이다.

ORCID

- Jae-Hyuk Sim <http://orcid.org/0000-0003-0771-3268>
- Jung-Suk Han <http://orcid.org/0000-0002-9439-1465>
- Sung-Hun Kim <http://orcid.org/0000-0003-3289-9703>
- In-Sung Yeo <http://orcid.org/0000-0002-6780-2601>



Fig. 4. Intraoral photographs after placement of definitive prosthesis. (A) Definitive closed hollow obturator, (B) Intraoral maxillary occlusal view, (C) Frontal view.

References

1. Keyf F. Obturator prostheses for hemimaxillectomy patients. *J Oral Rehabil* 2001;28:821-9.
2. Kanazawa T, Yoshida H, Furuya Y, Shimodaira K. Sectional prosthesis with hollow obturator portion made of thin silicone layer over resin frame. *J Oral Rehabil* 2000;27:760-4.
3. Roumanas ED, Nishimura RD, Davis BK, Beumer J 3rd. Clinical evaluation of implants retaining edentulous maxillary obturator prostheses. *J Prosthet Dent* 1997;77:184-90.
4. Kocacikli M, Yalug S, Yazicioglu H, Yilmaz C. Fabricating a hollow obturator with visible light-cured resin system. *J Prosthodont* 2008;17:596-8.
5. Habib BH, Driscoll CF. Fabrication of a closed hollow obturator. *J Prosthet Dent* 2004;91:383-5.
6. Hori K, Miyamoto T, Ono T, Yamamoto M, Shiroshita N, Maeda Y, Inoue M. One step polymerizing technique for fabricating a hollow obturator. *J Prosthodont Res* 2013;57:294-7.
7. Brown KE. Fabrication of a hollow-bulb obturator. *J Prosthet Dent* 1969;21:97-103.
8. Matalon V, LaFuente H. A simplified method for making a hollow obturator. *J Prosthet Dent* 1976;36:580-2.
9. Schneider A. Method of fabricating a hollow obturator. *J Prosthet Dent* 1978;40:351.

상악골 부분절제술 시행 환자에서 one-step 종합 기술로 만든 hollow bulb 폐색장치를 이용한 악안면 수복 증례

심재혁 · 김민규 · 한중석 · 이재봉 · 김성훈 · 여인성*
서울대학교 치과대학 치과보철학교실

상악골 결손은 악안면 부위의 해부학적 기형과 기능 장애를 초래한다. 기능적 측면에서, 상악골 결손은 발음, 저작, 연하 장애를 일으킬 수 있다. 상악절제술을 받은 환자에게 폐색장치는 이러한 기능적 회복에 큰 역할을 한다. 폐색장치가 구강 내에서 적절히 기능하기 위해서는 충분한 유지가 필요하며, 이러한 유지의 증가를 위해서는 폐색장치의 무게 감소가 필요하다. Hollow bulb 폐색장치에는 개방형, 폐쇄형 두 가지 형태가 존재한다. 폐쇄형 형태는 많은 장점을 가지나, 제작이 어렵고 누수가 발생할 경우 처치의 어려움 등의 단점이 존재하여 많은 술자들은 개방형 형태로 제작한다. 본 증례에서 두 열가소성 레진 시트로 만든 hollow body를 이용하여 one-step 종합 기술로 폐쇄형 hollow bulb 폐색장치를 제작하였고, 이는 기존의 폐쇄형 hollow 폐색장치 제작법의 단점들을 보완할 것이다. (*대한치과보철학회지* 2016;54:35-40)

주요단어: 상악골 결손; 상악절제술; 폐색장치; 폐쇄형 hollow 폐색장치

*교신저자: 여인성
03080 서울 종로구 대학로 101 서울대학교 치과대학 치과보철학교실
02-2072-2661: e-mail, pros53@smu.ac.kr
원고접수일: 2015년 7월 15일 / 원고최종수정일: 2015년 8월 13일 / 원고채택일: 2015년 8월 25일

© 2016 대한치과보철학회
CC 이 글은 크리에이티브 커먼즈 코리아 저작자표시-비영리 3.0 대한민국 라이선스에 따라
이용하실 수 있습니다.