

조현병 환자의 인지행동치료 기반 사례관리를 위한 스마트폰 애플리케이션 개발

광주북구정신건강증진센터,¹ 전남대학교 의과대학 정신건강의학교실,² 천주의 성요한병원³

김성완^{1,2} · 이가영¹ · 유혜영¹ · 박지현¹ · 이용성² · 김주완²

박 철² · 이주연^{1,2} · 이요한³ · 김재민² · 윤진상²

Development of Smartphone Application for Cognitive Behavioral Therapy-Based Case Management in Patients with Schizophrenia

Sung-Wan Kim, MD, PhD^{1,2}, Ga-Young Lee, BA¹, Hye-Young Yu, BA¹, Ji-Hyun Park, RN¹,
Yong-Sung Lee, MD², Ju-Wan Kim, MD², Cheol Park, MD², Ju-Yeon Lee, MD^{1,2},
Yo-Han Lee, MD³, Jae-Min Kim, MD, PhD² and Jin-Sang Yoon, MD, PhD²

¹Gwangju Bukgu Community Mental Health Center, Gwangju,

²Department of Psychiatry, Chonnam National University Medical School, Gwangju,

³Department of Psychiatry, St. John Hospital, Gwangju, Korea

Objectives : This article aims to describe the development of smartphone application for the case management of patients with schizophrenia.

Methods : Gwangju Bukgu-Community Mental Health Center developed and launched a smartphone application (HYM) for cognitive-behavioral case management and symptom monitoring. The development of the application involved psychiatrists, nurses, social workers, psychologists, and software technicians from a software development company (Goosl Corp.).

Results : The HYM application for clients includes six main modules including Thought record, Symptom record, Daily life record, Official notices, Communication, and Scales. The key module is the 'Thought Record' for self-directed cognitive-behavioral treatment (CBT). When the client writes and sends the self-CBT sheet to the case manager, the latter receives a notification and can provide feedback in real time. 'Communication' and 'Official notices' are useful for promoting communication between case managers and clients with schizophrenia. Ratings in 'Symptom record', 'Daily life record', and 'Scales' modules are stored in graphic or table form representing changes in them and shared with case managers.

Conclusion : The interactive function of this application is the key characteristics that distinguishes it from other mobile self-treatment tools. This smartphone application may contribute to the development of a youth- and customer-friendly case management system for individuals with early psychosis. (Korean J Schizophr Res 2016;19:10-16)

Key Words : Case management · Cognitive behavioral therapy · Community mental health center · Early intervention · Schizophrenia · Smartphone application.

서 론

우리나라 스마트폰 사용자는 전 국민의 80% 이상으로 세

계에서 가장 높은 수준이다.¹⁾ 스마트폰 보급의 확산으로 인해 오프라인 및 유선 인터넷에서 가능했던 거의 모든 기능이 모바일로 구현되어 우리의 일상생활 패턴이 혁신적으로 변하고 있다. 의학의 영역에서도 스마트폰은 다양한 방식으로 활용되고 있다. 위험 요인의 조기진단뿐만 아니라 치료도구로서도 적용이 되고 있는 추세이다.²⁾ 최근 정신의학 영역에서도 스마트폰 앱을 치료의 도구로 이용하려는 시도가 시작되었다.

조현병은 20대 전후에 주로 발생하여 대부분 청소년과 청년 시절부터 회복을 위한 치료와 재활이 시작된다. 조현병의 예후는 발병 후 첫 3년에서 5년 이내에 결정되기 때문에 질병 초

Received: March 21, 2016 / Revised: May 11, 2016

Accepted: May 17, 2016

Address for correspondence: Jin-Sang Yoon, Department of Psychiatry, Chonnam National University Medical School, 160 Baekseo-ro, Dong-gu, Gwangju 61469, Korea

Tel: +82-62-220-6142, Fax: +82-62-225-2351

E-mail: jsyoon@chonnam.ac.kr

본 연구와 사업은 보건복지부와 광주광역시의 정신보건사업, 중소기업청의 창업성장기술개발사업(S2238382), 보건복지부의 정신건강기술개발사업(HM15C1140)의 지원을 받아 수행되었음.

기의 집중 사례관리는 매우 중요하다.^{3,4)} 젊은 조현병 환자의 사례관리는 대상자의 욕구와 필요를 반영하여, 이들의 적극적인 참여를 유도하는 방식이 치료에 도움이 된다. 특히 젊은 조현병 환자들은 스마트폰 사용 시간과 이용도가 다른 연령층보다 높아 이를 활용한 사례관리가 효율적일 것이다. 이러한 시대적 변화에 따라 지역사회 정신보건사업의 핵심인 사례관리 또한 그 방식과 패러다임의 전환이 요구되고 있다.

조현병 환자를 대상으로 하는 정신사회적 치료의 핵심 요소인 인지행동치료를 사례관리에 적극 활용할 필요가 있다.^{5,6)} 최근에는 우울증과 조현병 환자를 포함한 다양한 환자군을 대상으로 한 인터넷 기반 자가 인지치료가 개발되어 사용되고 있다.⁷⁻⁹⁾ 하지만 자가 인지치료에 대한 실시간 피드백을 주고 받는 앱은 아직 국내외에서 적극 활용되고 있지 않다. 이에 기존 사례관리 방식의 장점은 유지하면서, 디지털시대에 활용 가능한 새로운 사례관리 툴을 마련하여 조기정신증 환자를 비롯한 지역사회정신보건서비스 이용자들의 서비스 효과를 극대화하고자 사례관리 애플리케이션을 개발하게 되었다. 이는 국내외적으로 매우 새로운 방식의 사례관리 모형을 제시하는 것으로 그 의의가 크다. 이에 본 논문을 통해 광주북구 정신건강증진센터의 사례관리용 앱의 개발 배경 및 원리와 그 구성 내용을 소개하고, 정신보건학적 의의에 대해 고찰하고자 한다. 이를 통해 앱을 활용한 정신보건 서비스의 효과를 검증하는 연구의 기초 자료를 제시하고자 한다. 아울러 본 논문은 향후 다양한 방식의 사례관리 모형 및 정신보건 영역에서 활용될 새로운 도구 개발에 기여할 것으로 생각된다.

방 법

광주북구정신건강증진센터는 보건복지부와 광주광역시 지원을 받는 광주정신보건시범사업이 시작된 2012년부터 조기중재팀을 운영하면서 조기중재 서비스를 제공하고 있다. 조기중재 서비스의 핵심은 정신증 회원을 위한 14 회기의 '그룹인지치료 프로그램'과 '인지치료 기반의 집중사례관리서비스'이다. 인지치료는 스트레스 상황에서 떠오르는 자동사고에 대한 합리적 대응으로 대처 능력을 향상시키고 증상으로 인한 고통을 줄여주는 것을 목적으로 한다. 그리고 이러한 인지치료의 원리를 정신증 회원과의 만남에 반영하여 사례관리를 진행하는데, 종이와 펜을 이용해 상황과 생각, 감정을 적으면서 일상생활 속의 스트레스와 정신증상을 극복할 수 있도록 돕는다. 하지만 펜과 종이가 없는 상황에서는 즉각적 대응이 어렵기 때문에, 늘 휴대하고 다니는 스마트폰을 활용하는 것이 유용할 것이라는 기대로 앱 개발을 시작하

였다. 이는 스트레스 상황에서 인지치료를 바로 적용하고 이에 대한 피드백을 실시간으로 사례관리자로부터 받는다면 인지치료 적용이 촉진될 것으로 기대되었다.

앱의 개발은 다학제적 협력을 통해 이루어졌다. 지역사회 정신보건사업과 정신의학 연구 경험을 함께 갖고 있는 전남대학교병원과 천주의 성요한병원의 정신건강의학과 전문의가 개발을 주도하였다. 아울러 지역사회 정신보건사업과 조현병 조기중재 사업을 수행하고 있는 광주북구정신건강증진센터의 정신보건 간호사, 정신보건 사회복지사, 정신보건 임상심리사가 앱 사용의 실무자로서 의견을 개진하며 개발에 함께 참여하였다. 기술 개발은 모바일 솔루션 개발 업체로 의사소통 기능을 갖는 앱 개발 경험이 있는 (주) 구슬이 담당하였다.

1차 개발 시기는 2012년 12월부터 2013년 9월까지이고, 1차 사용 과정을 거쳐 2015년에는 2차 버전으로 업그레이드되었다. 앱의 개발 방향은 대면하여 필기도구를 이용해 진행하는 상담과 기록 및 사례관리 방식을 모바일 기기를 통해 실시간 전산으로 구현하는 것을 목적으로 하였다. 개발기간 동안 정기적 회의를 통해 도출된 아이디어를 기술 개발업체에 전달한 뒤 개발업체에서 제시한 앱의 모형을 보면서 실제 사례관리에 적합하도록 수정 보완해가는 과정을 반복해서 거쳤다. 다학제적 전문가들의 논의를 통해 개발을 진행하여 앱을 완성한 뒤 사례관리에 사용하였다. 완제품 앱을 사용하면서 발생한 기술적 오류 등은 정해진 계약 기간 동안 수정 보완 되었다. 이후 앱을 사용하면서 생긴 새로운 기능의 필요성은 2014년 10월부터 1년간 진행된 2차 개발 기간 동안 반영하였는데, 개발 절차는 1차 개발 시와 유사하게 진행되었다. 개발된 앱은 (주) 구슬에 의해 Heal Your Mind (HYM)이라는 이름으로 명명되었고, 안드로이드용과 아이폰용 모두 개발되어 구글플레이와 앱스토어에서 각각 다운로드할 수 있다.

결 과

앱의 구성

2012년 1차 개발 당시 사례관리 앱을 치료자용과 회원용 두 가지로 구분하여 개발하였다. 치료자용은 회원이 앱을 통해 기록하는 내용을 검토하고 피드백을 주기 위한 목적으로 개발되었으나 2015년 사례관리 앱이 갱신되면서 한 가지 앱으로 통합되었다. 2차 버전에서 치료자와 회원은 사례관리 앱의 사용자로 등록하는 경로가 구분된다. 회원은 스마트폰을 통해 회원가입 할 수 있고, 치료자는 인터넷 웹 페이지로 접근하여 치료자용 회원가입을 할 수 있다. 회원가입 시 등록한 아이디의 정보로 회원과 치료자를 구분하여 해당 화면

이 나타난다. 치료자 화면에서는 담당 회원이 작성한 최근 기록들을 시간 순서 별로 확인할 수 있고, 회원과 채팅을 하거나 센터 프로그램 진행에 관한 공지사항을 작성하여 회원에게 전송할 수 있다.

회원용 앱은 구글플레이나 앱스토어에서 현재 무료로 다운 받을 수 있다. 하지만 사용을 위해서는 관리자의 승인을 받아야 한다. HYM 앱을 사용하는 각 기관별로 최고관리자가 지정되면 웹(Web)에 접속하여 HYM 관리자 프로그램을 통해 회원과 사례관리자(치료자)를 연결시킬 수 있다. 이는 한 사례관리자가 여러 명의 회원을 관리하는 기관의 구조를 효과적으로 이용하면서 동시에 본인이 담당하지 않는 타 회원에 대한 개인정보를 보호하기 위한 장치이다. 최고관리자는 앱 사용자를 인증처리를 하면서, 사례관리자와 회원간 연결 기능을 통해 정보 노출의 범위를 설정할 수 있다.

회원용 앱은 크게 6가지 모듈로 구성되어 있다. 이들은 「생각기록」, 「생활기록」, 「증상기록」, 「단체 알림」, 「담당 사례관리자와의 1:1 대화」, 「증상 및 기능 사정평가」이다. 첫 개발 당시 이는 한 앱에 모두 담겨있었으나, 2015년에 개정되면서 3가지 앱으로 기능이 분리되었다. 대상자의 생각, 증상 및 생활 상태를 모니터링하고 기록하는 세 가지 「기록」 기능은 「HYM 노트」에 담겨 있다. 의사소통 기능인 「알림」과 「상담 & 관리자와의 1:1 대화」는 「HYM 상담」에 담겨 있다. 1차 개발 당시에는 웹 페이지에서만 활용되던 평가 기능은 「HYM 측정도구」에 담겨 있다. 이들 앱은 상호 연결되어 있다.

모듈의 내용

생각기록

‘생각기록’은 인지치료를 적용할 수 있는 구조화된 기록지이다. 이는 불편한 상황에 대해 적고 당시의 자동사고와 감정을 기록한 뒤, 대안적인 합리적 사고로 바꾸는 것을 유도하는 치료 과정이다.¹⁰⁾ 정신증에 대한 인지치료이므로 자동사고에 대한 확신도를 %로 기록하게 하고 이를 뒷받침하는 지지 근거와 반대 근거를 생각해 적어보도록 하는 점이 우울증의 인지치료 양식과 다른 점이다. 또한 기존 인터넷 기반 자가 인지치료와 다른 점은 회원이 ‘생각기록지’를 작성하여 업로드하면 담당 사례관리자에게 알림이 전송되고, 사례관리자는 회원이 작성한 ‘생각기록지’를 실시간으로 확인 후 즉각적인 피드백을 제공한다는 점이다. 이로 인해 관리자와 회원이 서로 다른 장소에 있는 상황에서도 인지치료 기반 사례관리를 시행할 수 있게 되었다. 또한 이러한 실시간 피드백은 인지치료에 익숙하지 않은 회원들의 치료 적용을 돕고 동기를

강화하는 역할을 할 수 있다. 그림 1은 앱을 통한 생각기록지 작성의 예를 보여주고 있다.

증상기록

불편한 생각(망상), 환각, 우울, 불안, 스트레스 등 5가지

단기

생각기록 보기

날짜

2016년 3월 15일 (화)

공개 범위

담당 선생님

보기

상황

친구와 만나기로 한 약속장소에 나타나지 않았다.

자동적 사고

내가 그렇게 만만하나? 날 무시하나?

확신도

80%

결과, 감정

😊

화남

😞

서운

😐

당혹

😓

슬픔

😰

불안

😌

기타

70점

지지근거

약속장소에 30분동안 기다렸는데 오지 않았다. 연락을 했는데 전화를 받지 않았다.

반대근거

그 친구는 평소에도 길을 잘 못 찾아서 잘 헤매는 친구였다. 그래서 약속장소를 못 찾았을 것이다.

합리적 사고

나도 평소에 귀찮아서 무음으로 해서 연락을 못 받았던 적이 있다. 핸드폰을 두고 왔거나 잃어버린 것은 아닌지 모르겠다. 그래서 연락을 못 받았을 것이다.

확신에 대한 재평가

30%

결과, 감정에 대한 재평가

20점

덧글을 작성할 수 있습니다.

보내기

Fig. 1. Screenshot of Thought Record. When the client writes and sends the self-CBT sheet to the case manager, the latter receives a notification and can provide feedback in real time.



Fig. 2. Screenshot of Symptom Record in client's application. Rating symptoms using an 11-point Likert scale and describing them. Ratings are stored in graphic and table forms.

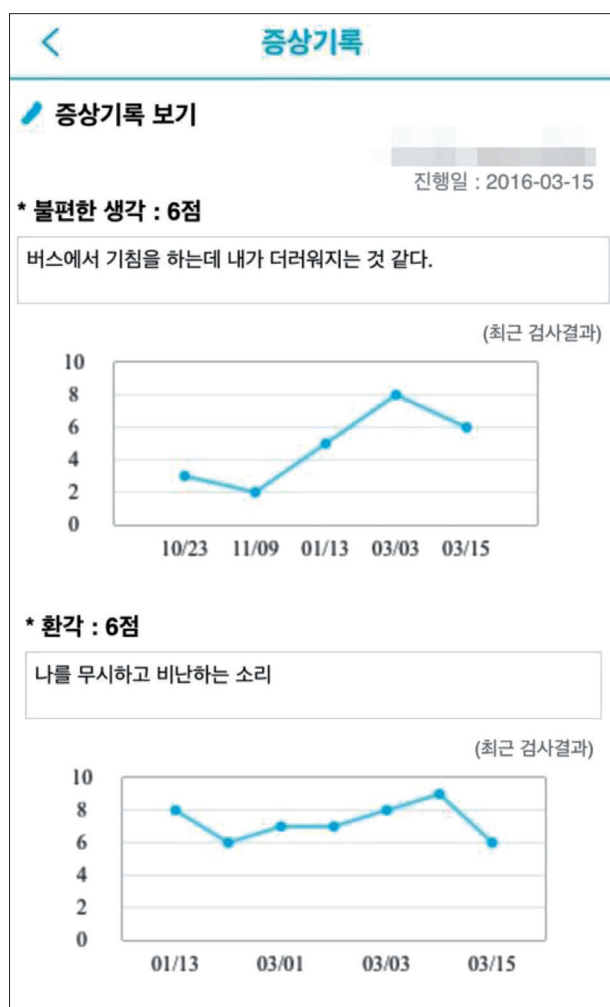


Fig. 3. Screenshot of Symptom Record in case manager's application.

증상에 대해 0~10점까지 Likert 척도로 자가 평가하고 이 점수가 실시간으로 사례관리자에게 전송되어 공유된다. 점수가 높을수록 해당 증상이 심한 것이라고 안내되어 있다. 또한 각 증상의 내용을 문장으로 기술할 수 있게 되어 이 또한 치료자와 공유할 수 있다. 이들은 각각 그래프와 표로 누적되어 보기를 누르면 그간 기록된 점수의 변화(차트)와 누적된 증상의 내용(목록)을 한 눈에 볼 수 있다(그림 2). 그림 3은 회원이 기록해 놓은 증상기록들이 치료자용 앱에서 나타나는 방식을 보여준다.

생활기록

운동, 약물 복용, 사회활동 여부와 그 내용에 대해 매일 기록하는 기능이다. 운동은 여러 운동의 종류를 선택하고 운동 시간을 기록할 수 있게 되어 있다. 증상기록처럼 기록 사항이 누적되어 표로 제시되므로 회원 자신의 생활 패턴을 한 눈에 볼 수 있고, 이를 사례관리자와 공유하여 규칙적인 생활을 이어갈 수 있도록 도울 수 있는 기능이다(그림 4).

상담 & 대화

회원과 담당사례관리자가 애플리케이션을 활용하여 실시간으로 대화할 수 있는 기능이다. 담당사례관리자의 개인정보(휴대폰 번호)를 공개하지 않아도 서로 채팅할 수 있다. 회원이 긴급한 도움을 요청할 때 즉각 반응할 수 있다는 장점이 있다.

단체알림

관리자에 의해 구성된 그룹을 대상으로 프로그램 일정을

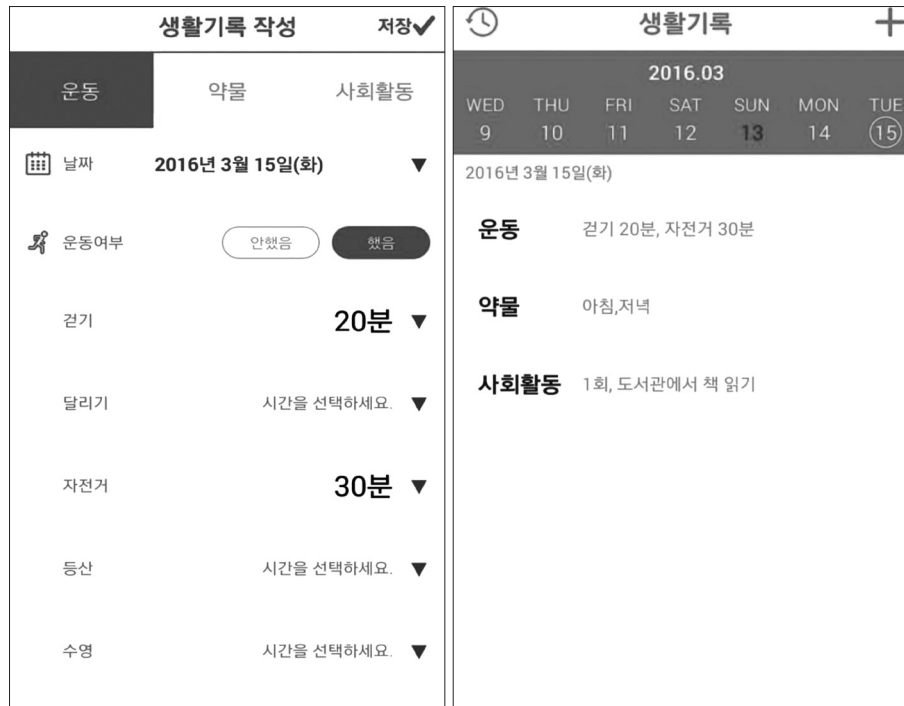


Fig. 4. Screenshot of Daily Life Record in client's application.

안내하거나 회원들의 욕구도 조사를 수행하기 위한 기능이다. 관리자가 수신자를 지정하여 알림을 전송하면 각 회원에게 실시간 메시지가 전송되고, 댓글 작성 기능을 활용하여 회원들의 프로그램 참여 여부 확인 및 의견 수렴이 가능하다. 이는 회원간 그룹 상호작용을 촉진하여 회원 지지 그룹을 형성해 운영하는데도 활용될 수 있다.

측정도구

그간 대면 시 서면으로 이루어졌던 사정평가를 앱을 통해 필요한 시기에 어느때나 할 수 있는 기능이다. 뿐만 아니라 역산하거나 세부척도 점수를 계산해야 하는 경우도 미리 입력된 알고리즘에 의해 자동 계산되는 편리함이 있다. 이들 역시 그간 체크한 평가 점수가 그래프로 누적되어 그 변화를 한눈에 볼 수 있고 사례관리자와 즉시 공유할 수 있다(그림 5). 현재 삶의 질을 평가하는 ‘항정신병약물치료하의 주관적 안녕감 척도(Subjective Well-being under Neuroleptics-brief form)’,^{11,12)} 병식과 약물 순응도를 평가하는 ‘약물에 대한 태도 척도(Drug Attitude Inventory-10 item)’,^{13,14)} 자존감을 평가하는 ‘로젠버그 자존감 척도(Rosenberg Self-esteem Scale)’,^{15,16)} 주관적인 스트레스 정도를 평가하는 ‘스트레스 자각 척도(Perceived Stress Scale)’,^{17,18)} 사회 인지 및 의심의 정도를 평가하는 ‘모호한 의심-적개심 설문(Ambiguous Intentions Hostility Questionnaire)’,^{19,20)} 등 여러가지 척도를 앱을 통해 평가하고 결과를 확인할 수 있다.

고 찰

광주북구정신건강증진센터의 사례관리 앱은 인지행동 모형,⁵⁾ 질병의 스트레스-취약성 모형,²¹⁾ 조현병의 조기중재 모형²²⁾에 기반하여 개발되었다. 여섯 가지 주요 기능은 실시간으로 회원과 사례관리자 간의 의사소통을 촉진하고 피드백을 주고 받는다는 특징이 있다. 이러한 앱의 특징은 회복을 위한 결정적 시기의 초발 조현병 환자에게 유용할 것으로 기대된다. 향후 앱을 활용한 사례관리 방식의 편리성, 안전성, 효율성 측면에 대한 검증이 필요할 것으로 생각된다. 아울러 앱을 통한 모니터링 방식의 타당도와 신뢰도에 대한 연구 또한 진행될 필요가 있다.

생활 스트레스는 조현병 환자 뇌의 도파민 시스템을 항진시켜 정신증상을 악화시키고 재발을 촉진할 수 있어 사례관리를 통한 이의 적극적인 조절은 매우 중요하다.²³⁾ 사례관리 앱의 주요 기능인 ‘생각기록’은 스트레스 상황에서 시간과 장소에 구애 받지 않고 스스로 인지치료를 하며 이를 사례관리자와 공유할 수 있다는 장점이 있다. 또한 ‘상담 & 대화’ 기능을 통해 필요할 때 사례관리자와 의사소통을 할 수 있어 사례관리의 핵심 요소 중 하나인 접근성을 극대화했다고 볼 수 있다.⁶⁾ 이는 음성증상으로 인해 자발성이 저하되는 조현병의 특성 상 그간의 사례관리가 주로 치료자 주도로 이루어졌다고 하면, 사례관리용 앱의 개발은 ‘회원 참여 중심’의 사례관리로 패러다임을 전환하였다는데 그 의미가 크다. 또한 증상

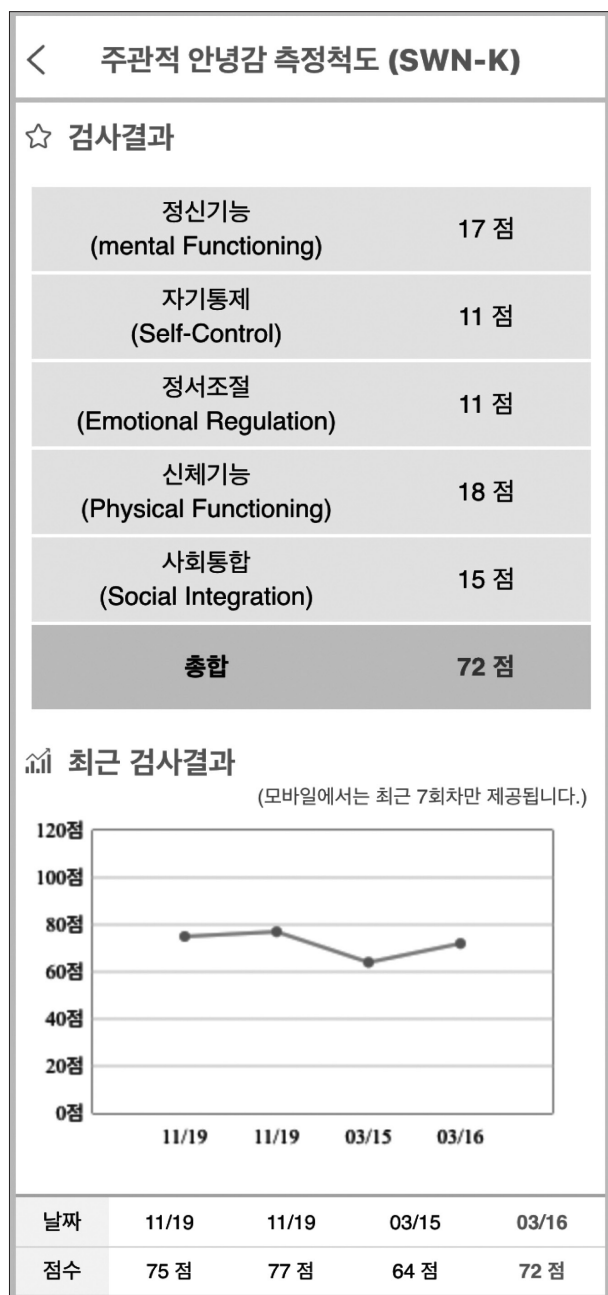


Fig. 5. Screenshot of Scales. Self-ratings are stored in graphic form representing changes in them and shared with case managers.

및 일상생활에 대한 정보를 스스로 기록하고 모니터링한다는 측면에서도 회원 참여 중심의 사례관리 모형에 부합한다고 할 수 있다.

최근 정신의학의 발전과 더불어 지역사회 정신보건 영역에서도 조기중재의 필요성이 매우 크다.⁴⁾ 하지만 국내 정신보건 시스템에서 조기중재 서비스는 이제 시작 단계이고 아직 체계적 서비스가 구성되어 있지 않아 서비스 제공이 제한적이다. 특히 젊은 연령대의 조현병 환자들은 정신건강증진센터

를 방문 후 자신들의 욕구에 맞는 프로그램이 충분하지 않은 만성 회원 중심의 서비스 이용에 거부적인 경우가 많다. 이러한 상황에서 젊은 층의 욕구를 충족시켜줄 수 있는 스마트폰 앱을 활용한 사례관리는 조기중재 서비스 확산에도 크게 기여할 것으로 기대된다.

조현병 환자의 사례관리에서 재발방지는 중요한 목표 중 하나이다.²⁴⁾ 회원과의 잦은 의사소통은 재발 신호를 조기에 발견하는데 도움을 줄 것이다. 더불어 증상과 스트레스 정도를 수치화시켜 스스로 기록하고 이 정보가 누적되어 변화의 추이를 관찰할 수 있는 점 또한 조기 개입에 유용하게 활용할 수 있다. 향후 이러한 자가 모니터링이 디지털 기기를 통한 표현형(digital phenotype)으로 활용될 수 있을지에 대한 추가 연구가 필요하겠다.²⁵⁾

미래에는 인공지능이 의료의 영역을 대신할 것이라는 전망이 나오고 있다.²⁶⁾ 또한 최근 우리나라에서는 원격 의료의 부작용에 대한 우려가 제기되고 있다. 이러한 측면에서 디지털 기기를 의료와 보건의 영역에 활용하는 데 신중할 필요가 있다. 하지만 본 사례관리용 앱은 회원 스스로의 치료 참여를 촉진하는 모든 과정에 사례관리자가 개입하고 있어 앱 자체로 인한 치료 기능을 갖고 있지 않다. 반면 자료의 누적과 그래픽화 및 실시간 상호 소통이 가능하게 하는 디지털 모바일 기기의 장점은 고전적 의미의 치료자(사례관리자)-환자(회원) 관계를 더욱 돈독하게 하는 데 기여할 수 있다. 이러한 측면에서 본 사례관리용 앱은 향후 디지털 기기의 의료 및 보건 영역 활용의 방향성에 대해 시사하는 점이 크다고 할 수 있다.

본 사례관리용 앱의 개발은 의료, 간호, 사회복지, 심리, 컴퓨터 공학 등 다학제적 협력으로 가능하였다. 현대 정신보건 영역은 이러한 다학제적 협력에 기반하여 더욱 발전할 것으로 기대된다.²⁷⁾ 개발된 앱의 가치와 효과 또한 정신보건 종사자들의 적극적인 참여에 달려 있다고 할 수 있다. 향후 지역사회 정신보건 영역에서 더욱 다양하고 적극적인 다학제적 협력이 필요할 것이다.

사례관리자와 회원간 실시간 의사소통을 촉진하는 이 앱의 기능이 사례관리자들의 소진을 유발할 수 있다는 점을 주의 깊게 살펴야 한다.²⁸⁾ 특히 우리나라는 열악한 예산에도 불구하고 거의 모든 정신보건의 문제가 정신건강증진센터로 집중되고 있다. 이러한 현실에서 이 앱의 사용이 사례관리자에게 또 하나의 과중한 업무가 되지 않도록 주의할 필요가 있다. 이는 적절한 사례관리 양의 배정과 비효율적인 업무의 조율로 예방할 수 있을 것으로 생각한다. 또한 근무 외 시간에는 1577-0199 등 사례관리 용 앱이 아닌 응급 전화를 통

해 위기 상황에 대처하도록 미리 교육할 필요가 있겠다.

본 논문의 제한점은 앱을 적용한 뒤 확인된 효과나 부작용에 대한 구체적 자료를 제시하지 않아 개발된 앱에 대한 학술적 평가를 내리는데 한계가 있다. 향후 본 논문을 기반으로 앱의 활용도와 안전성에 대한 연구와 더불어 앱을 활용한 사례관리가 개발방지와 사회복귀에 효과적인지에 대한 연구를 진행할 필요가 있을 것이다. 본 논문을 통해 제시한 앱의 개발 원리와 내용이 향후 다양한 방식의 고객 친화적 정신보건 서비스 개발에 기여할 수 있을 것으로 기대한다.

중심 단어: 사례관리 · 스마트폰 앱 · 정신건강증진센터 · 조현병 · 조기중재 · 인지행동치료.

REFERENCES

- Poushter J. Smartphone Ownership and Internet Usage Continues to Climb in Emerging Economies [Internet]. Pew Research Center; 2016 [updated 2016 February 22]. Available from: <http://www.pewglobal.org/2016/02/22/smartphone-ownership-and-internet-usage-continues-to-climb-in-emerging-economies/>
- Thomairy NA, Mummaneni M, Alsalamah S, Moussa N, Cous-tasse A. Use of Smartphones in Hospitals. *Health Care Manag (Frederick)* 2015;34:297-307.
- Birchwood M, Todd P, Jackson C. Early intervention in psychosis. The critical period hypothesis. *Br J Psychiatry Suppl* 1998;172:53-59.
- McGorry PD. The recognition and optimal management of early psychosis: an evidence-based reform. *World Psychiatry* 2002;1:76-83.
- Nelson B, Philips LJ, Bechdolf A, Francey SM. Cognitive Behavioural Case Management (CBCM) for the NEURAPRO-E study. Version 1. Orygen Youth Health: Melbourne;2008.
- Thompson AD. The PACE Clinic Manual: A Treatment Approach for Young People at Ultra High Risk of Psychosis. Orygen Youth Health: Melbourne;2012.
- Guille C, Zhao Z, Krystal J, Nichols B, Brady K, Sen S. Web-Based Cognitive Behavioral Therapy Intervention for the Prevention of Suicidal Ideation in Medical Interns: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Psychiatry* 2015;72:1192-1198.
- Beatty L, Koczwara B, Wade T. Evaluating the efficacy of a self-guided Web-based CBT intervention for reducing cancer-distress: a randomised controlled trial. *Support Care Cancer* 2016;24:1043-1051.
- Gottlieb JD, Romeo KH, Penn DL, Mueser KT, Chiko BP. Web-based cognitive-behavioral therapy for auditory hallucinations in persons with psychosis: a pilot study. *Schizophr Res* 2013;145:82-87.
- Kingdon DG, Turkington D. Cognitive therapy of schizophrenia. The Guilford Press: New York, US;2004.
- Naber D, Karow A. Good tolerability equals good results: the patient's perspective. *Eur Neuropsychopharmacol* 2001;11:S391-396.
- Kim SW, Shin IS, Kim JM, Yoo JA, Ahn YM, Kwon JS, *et al.* A validation study of the Korean version of Subjective Well-being under Neuroleptic Treatment Scale-Short Form. *Korean J Psychopharmacol* 2007;18:221-230.
- Hogan TP, Awad AG, Eastwood R. A self-report scale predictive of drug compliance in schizophrenics: reliability and discriminative validity. *Psychol Med* 1983;13:177-183.
- Yoon BH, Bahk WM, Lee KU, Hong CH, Ahn JK, Kim MK. Psychometric properties of Korean version of Drug Attitude Inventory (KDAI-10). *Korean J Psychopharmacol* 2005;16:480-487.
- Rosenberg M. Society and the adolescent self-image. Princeton University Press: Princeton, NJ;1965.
- Jeon B. Self-esteem: a test of its measurability. *Yonsei Journal* 1974; 11:107-130.
- Cohen S, Kamarch T, Mermelstein R. A global measure of perceived stress. *J Health Soc Behav* 1983;24:385-396.
- Lee J, Shin C, Ko YH, Lim J, Joe SH, Kim S, *et al.* The Reliability and Validity Studies of the Korean Version of the Perceived Stress Scale. *Korean J Psychosom Med* 2012; 20:127-134.
- Combs DR, Penn DL, Wicher M, Waldheter E. The Ambiguous Intentions Hostility Questionnaire (AIHQ): a new measure for evaluating hostile social-cognitive biases in paranoia. *Cogn Neuropsychiatry* 2007;12:128-143.
- Chang H, Lee SK, Kim KR, Lee SY, Park JY, Kim EJ, *et al.* Development of Korean Version of the Ambiguous Intentions Hostility Questionnaire (K-AIHQ). *J Korean Neuropsychiatr Assoc* 2009; 48:29-35.
- Yuii K, Suzuki M, Kurachi M. Stress sensitization in schizophrenia. *Ann N Y Acad Sci* 2007;1113:276-290.
- McGorry PD, Killackey E, Yung A. Early intervention in psychosis: concepts, evidence and future directions. *World Psychiatry* 2008; 7:148-156.
- Mizrahi R. Social Stress and Psychosis Risk: Common Neurochemical Substrates? *Neuropsychopharmacology* 2016;41:666-674.
- Edwards J, Cocks J, Bott J. Preventive case management in first-episode psychosis. In: McGorry PD, Jackson HJ, eds. The recognition and management of early psychosis. A preventive approach. Cambridge: Cambridge University Press;1999.
- Jain SH, Powers BW, Hawkins JB, Brownstein JS. The digital phenotype. *Nat Biotechnol* 2015;33:462-463.
- Peek N, Combi C, Marin R, Bellazzi R. Thirty years of artificial intelligence in medicine (AIME) conferences: A review of research themes. *Artif Intell Med* 2015;65:61-73.
- Huxley P, Evans S, Baker C, White J, Philpin S, Onyett S, *et al.* Integration of social care staff within community mental health teams. Final Report. NIHR Service Delivery and Organisation Programme: Southampton;2011.
- Meldrum L, Yellowlees P. The measurement of a case manager's workload burden. *Aust N Z J Psychiatry* 2000;34:658-663.