

의료 현장에서 활용될 수 있는 식이 기록 애플리케이션 디자인 고려 사항

The Design Implications for Food Tracking Applications in Consider of Usage within Medical Settings

Sookyoung Ji*, Hyunjeong Lee*, Junghoon Kim†, Joongseek Lee*

* User Experience Lab, Graduate School of Convergence Science and Technology, Seoul National University, Suwon 433-270
purpler7@snu.ac.kr, hyunjeong.lee@snu.ac.kr, joonlee8@snu.ac.kr

†Department of Otorhinolaryngology, Seoul National University Bundang Hospital, Sungnam 463-707
kimanail@snuhb.org

Abstract: Mobile applications have somewhat overcome the difficulties of the traditional food-journaling method. However, these applications encounter a contradiction between usability and the medical significance of the collected data. This study compared 9 current food tracking applications, and conducted a user test with 10 participants who were asked to record their food intake for 10 days. Lastly, we received consultations from 5 medical specialists. It is concluded that the structurization level of input and detail level of output showed differences among the existing applications. The user test showed that three factors influenced recording: 1) the point of recording, 2) psychological factors, 3) the limitations of the interface, and four factors influenced the review of data: 1) the point of review, 2) change in awareness, 3) psychological factors, 4) information visualization. The medical specialists advised that food tracking applications are effective in self-monitoring, and as a communication tool between the medical staff and patient. In consideration with these dimensions, this study suggests a design implication framework for food tracking applications in consider of usage within medical settings.

Keyword: Food Tracking, Lifestyle Modification, Mobile Applications, Design

I. 배경

식이 관리는 만성질환의 예방 및 관리 측면에서 의학적으로 상당히 중요하다. 이에 의학 및 영양학 분야에서 정확한 식습관을 파악하기 위한 식사 기록 방법을 개발하려는 노력이 이어져 왔다. 인터뷰나 설문지를 활용하는 방법이 초창기부터 제시되었는데[1], 그중에서도 식사 일기 작성(food-journaling)이 가장 대표적인 방법이다[2]. 최근에도 식이 섭취에 대해 대부분의 의료진들은 환자가 자가 기록한 정보에 의존하고 있다. 그러나 환자 입장에서 식사 일기 작성은 번거로운 뿐 아니라 피로도가 큰 과업으로[3,4] 지속적으로 기록하는데 어려움이 있다.

한편, 스마트폰이 보편화되고 수많은 식이 기록 애플리케이션이 출시되었는데, 이는 기존 기록 방법의 한계를 극복하는 대안으로서의 가능성이 있다. 그러나 이러한 애플리케이션은 대부분 의료적 활용을 목표로 개발되지 않았기 때문에 그 자체로 의료 현장에서 활용하기 어려울 수 있다. 본 연구는 단편적인 접근을 넘어서 애플리케이션 특징, 사용자 경험, 의료 현장 각각에 대해 종합적으로 검토하여, 사용자 친화적이면서도 의료적 활용이 가능한 식이 기록 애플리케이션의 디자인 고려사항을 도출하고자 한다.

II. 방법

1. 애플리케이션 현황 조사

국내외 대표 식이 기록 애플리케이션 9개를 선정하여 비교 분석했다. 선정 과정에서 애플리케이션에 대한 의료진 추천 순위[5]를 참고하였다. 사용자 선호를

반영하기 위해 Apple의 AppStore, Android의 Playstore 순위를 참고했으며, 한국적 맥락을 반영하기 위해 국내에서 개발된 애플리케이션을 일부 추가하였다.

2. 사용자 조사

이전에 식이 기록 애플리케이션을 사용해 본 경험이 없는 참가자 10명을 대상으로 식이 기록 애플리케이션의 실제 사용 경험을 조사했다. 가장 대표적인 애플리케이션인 Noom Coach를 총 10일간 사용하도록 하여 3일 간격으로 3회의 인터뷰를 실시했다.

3. 의료진 자문

전문의 5명에게 식사 기록 활용과 시중 애플리케이션에 대한 자문을 요청하여 (1) 진료시 식사 기록의 활용 양상과 (2) 의료진이 진단 및 처방을 하는데 도움이 되는 식사 기록은 어떤 데이터를 포함해야 하는지에 대해 확인하고자 하였다.

III. 결과

1. 애플리케이션 현황

선정된 9개의 애플리케이션을 대상으로 기록과 확인이라는 측면에 주목하여 피처분석을 진행하였다. 그 결과 기록 및 확인 가능한 정보의 종류에 있어서는 큰 차이가 없었고, 기록 방식의 구조화 정도 및 확인 방식의 상세도에서의 차이점을 확인할 수 있었다.

첫째, 기록 방식에 있어서는 구조화 정도에 따라 분류가 가능했다. 입력의 양식을 최대한 구조화(structured)하여 사용자의 입력에 대한 반복적인 노력을 줄이려는 접근 방식이 가장 지배적이었다. 일정한

순서에 따라 주로 메뉴 형태로 모듈화된 데이터를 선택하여 입력하도록 유도하는 것이다.

둘째, 확인 방식에 있어서는 데이터의 상세도에 따라 분류가 가능했다. 대부분은 권장 칼로리를 제시하고 입력한 식사량을 각종 수치와 그래프로 보여주고 요약하여(summarized) 제시하고 있는데 식사의 내용을 상대적으로 자세하게(detailed) 나열하는 애플리케이션도 확인됐다. (1) 기록의 구조화의 정도와 (2) 확인의

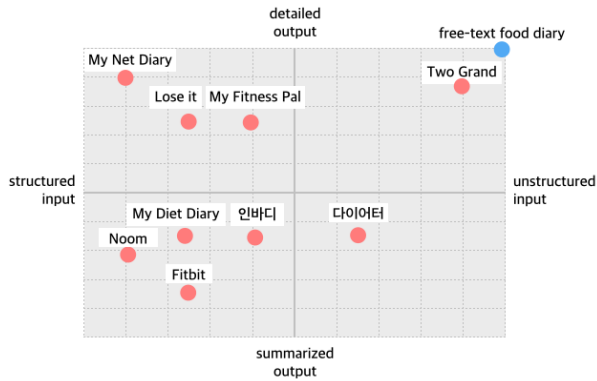


Figure 1. 입력의 구조화 정도(가로축) 및 확인의 상세도(세로축)에 따른 식이 기록 애플리케이션 분포

상세도에 따라 분석 대상인 9개 애플리케이션은 Figure 1. 과 같이 분포하고 있다.

2. 사용 경험 분석

사용자 조사 참가자 10명은 20~50대에 걸친 남녀 5명씩으로 구성되었고 학생, 직장인, 자영업자 등이었다. 이들은 평균적으로 조사 기간 10일 중에 7일 정도 식사를 기록했다. 인터뷰 내용을 질적 연구 방법에 따라 분석한 결과는 다음과 같다.

1) 사용자의 식사 기록에 대한 영향 요인

(1) 기록 시점: 두 가지 유형으로 구분된다. 식사 중이나 직후에 기록하는 관찰적인 유형과 하루 혹은 몇 끼를 한꺼번에 복기하여 기록하는 유형이다.

(2) 심리적 요인: 첫째, 데이터와 그에 대한 경험이 축적되어 기록의 동기로 작용하는 선순환 구조를 확인할 수 있었다. 또한 식사 중에 메뉴를 기록하는 행동에 대한 다른 사람의 시선을 의식한다는 점이 드러났다. 완벽하게 기록해야 한다는 강박 또한 지속적인 기록의 장애 요인으로 작용하여, 정확한 기록이 어려워지면 의욕이 매우 저하되거나 더 이상 기록을 지속하지 않게 되기도 했다.

“사람들과 함께 있을 때는 핸드폰을 꺼내지 말자는 신조가 있어서요(P08, 29세 남성 취업준비생)”

“이걸 기록을 못하겠다고 생각하니까 더 짜증이 났어요. (...) 한 번 기록을 못하니 더 기록할 마음이 안 생기더군요. (P06, 25세 남성 대학생).”

(3) 인터페이스의 제약: 사용자들은 단계별 메뉴 구조의 입력 방식에 흥미를 보이면서도 이렇게 구조화된

기록 방식을 제약으로 느끼기도 했다. 구체적으로는 식사 메뉴를 각각 입력해야만 한다는 점, 식단 DB에서 검색이 불가능하거나 중복으로 결과가 제시되는 경우를 꼽을 수 있다. 특히 식사량을 구조화된 입력 단위로 짐작하거나 표현하기 어려워했다.

“먹은 양만큼 제대로 기록하기가 너무 힘들어요 양을 표현하기가 너무 애매해요. 손으로 적는 게 차라리 더 정확할 것 같아요(P09, 47세 여성 자영업자)”

2) 사용자의 식사 기록 확인에 대한 영향 요인

(1) 확인 시점: 참가자들은 자신의 식사 기록을 주로 틈새 시간(짧은 쉬는 시간, 이동 시간 등)을 보내는 소일거리로 흥미 위주의 목적을 가지고 살펴보는 양상을 보였다. 예외적으로 주기적으로 식단을 되돌아보고 다음 식사 계획에 반영하는 참가자도 있었다.

(2) 인식 변화: 데이터 확인이 식습관에 대한 인식 변화와 밀접한 관계에 있었다.

- 반성 및 의식(reflection & consciousness): 식습관을 되돌아보고 신경쓰게 됨
“믹스 커피를 진짜 너무 많이 먹더라고요(P04, 45세 여성 자영업자).”

- 의미 형성(sense-making): 식단/영양에 대한 지식을 쌓아감
“녹색이 뭐, 뭐 있는지 알아가는 재미가 있어요(P08, 29세 남성 취업 준비생).”

- 순응(conformance): 제시되는 목표를 기준으로 받아들임
“제 허용 칼로리를 앱에서 미리 정해 놓으니까 아 이런 지켜야지...(P08, 29세 남성 취업 준비생)”

- 거부(denial): 제공되는 정보를 의심하고 거부함, 시스템 이탈의 계기가 됨
“집에서 잘 만든 두부조림인데.. 빨간색이어서 화가 났어요(P03, 26세 남성 대학생).

(3) 심리적 요인: 사용자들은 식단에 대해 평가적(evaluative)이기보다는 설명적인(informative) 피드백을 선호하며, 특히 부정적인 평가는 피드백으로 제시하는 경우에 의욕이 저하되어 시스템을 사용하지 않게 될 수 있다.

“무조건 안 된다고만 하니까... 먹은 게 다 빨간 음식이라고 하니까 화가 났어요(P03, 26세 남성 대학생).

(4) 정보의 시각화: 대부분의 참가자들은 표시되는 모든 정보를 확인하지 않고, ‘의미 형성’이 가능하거나 행동에 대한 전략의 ‘의사 결정(decision-making)’이 가능한 정보에 주목한다.

- 의미 형성이 가능한 정보 시각화: 시각 요소의 눈에 띄는 변화에 주목하고 그 이유를 파악하려는 행태, 개별 데이터보다 자신의 식사 기록의 패턴을 확인하려고자 하는 니즈

- 행동 전략에 즉각적으로 반영할 수 있는 정보 시각화: 단순 명료한 시각 장치(e.g. 신호등 색깔) 및 요약 정리된 정보(e.g. 총 칼로리, 섭취 영양소의 비율 등)의 선호

3. 의료진 요구사항

1) 식사 기록 활용의 현황

현재 진료 과정에서 식이 데이터의 활용 여부 및 중요도는 전공 및 질환에 따라 상이한 것으로 확인됐다. 비만과 같은 생활습관 질환의 치료를 목표로 하는 경우에는 식사 일기를 통해 기록을 수집하여 중요 참고자료로 활용하고 있었다. 더불어 생활습관 질환을 위험 인자로 고려해야 하는 질병의 치료 과정에도 식이 정보가 활용될 필요가 있는데, 의료 현장의 제약으로 인해 일부 문진을 통해 대략적인 내용을 확인하는 수준이었다.

“수면무호흡증 치료에 있어서 체중 조절은 중요한 부분이다. (...) 그런데 현재는 체중 관리에 대한 개입이 어려워 대부분의 의료진이 방치할 수밖에 없는 실정이다(CO4, 이비인후과 전문의).

기존 수기 식사 일기를 활용하는데 있어서 다음과 같은 문제가 있음을 확인했다. 수집 측면에서는 (1) 기록이 지속되지 못하고(지속성) (2) 기록한 내용이 환자가 실제 먹은 것과 일치하지 않을 수 있다(신뢰성). 두 번째로 분석 및 확인 측면에서는 (3) 자료의 양이 많아서 의료진이 전부 확인하기 어려운데(요약 및 패턴화) (4) 이러한 분석이 자동화되지 못하고 영양사 등 인력에 의존하고 있다(분석 자동화)는 점이다. 마지막으로 (5) 병원 시스템의 다른 환자 데이터와 연동되지 않는다(시스템 연동)는 문제가 있다.

2) 식이 기록에 대한 의료진의 정보 요구(information needs)

식이 기록에서 의료진이 궁극적으로 확인하기를 원하는 정보는 먼저 비만 등 생활습관 치료가 목표인 경우에는 (1) 섭취 영양군 (2) 총 섭취량(열량) (3) 끼니별 배분(횟수/시간)의 일정 기간 동안의 패턴으로 확인됐다. 한편, 질환의 호전을 위해 부가적으로 체중 조절 및 식이 조절을 권고하는 경우에는 이와 같이 구체적인 식사 기록보다는 환자가 규칙적인 식생활을 유지하였는지 여부를 확인하고자 했다. 이 정보를 바탕으로 체중 조절에 대한 어드바이스를 제공할 수 있기를 기대하고 있었다. 그밖에 임상 결과에 대한 추가적인 분석 및 연구를 위해서 미가공 데이터에 대한 요구가 있었다.

IV. 결론

기존 애플리케이션 현황, 사용자 경험, 의료적 측면에서의 발견을 종합하여 향후 의료 현장에서 활용될 수 있는 식이 기록 애플리케이션 디자인 고려사항을 Figure 2.와 같은 프레임워크로 정리할 수 있다.

본 연구는 식사 내용을 스스로 기록한다는 전제에서만 조사가 진행되었다는 한계가 있다. 각종 센싱 기술의 발전으로 사용자가 의식하지 않아도 되는 무자각, 무개입 방식의 기술적 해결 방안에 대해서는 포

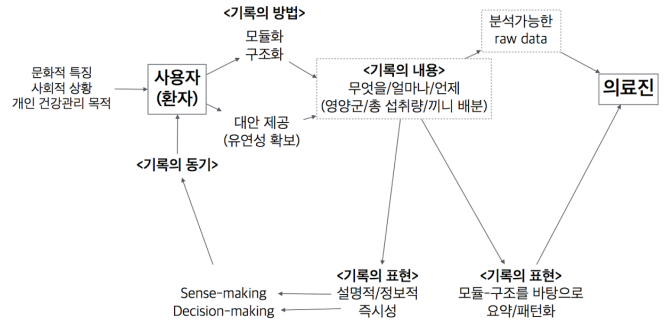


Figure 2. 의료 현장에서 활용될 수 있는 식이 기록 애플리케이션 디자인 고려사항

함하지 않고 있다. 이는 기록의 지속성 문제를 급진적으로 해결해 줄 가능성이 있으므로 추가적인 검토가 필요하다. 또한 도출된 고려사항은 충분히 검증된 것은 아니라는 점에서 한계가 있다. 향후 이를 반영하는 새로운 식이 기록 애플리케이션을 개발하여 의료 현장에서 활용가능한지 검증해볼 필요가 있을 것이다.

참고문헌

1. Man, J. W. (1971). Individual dietary surveys: purposes and methods. World review of nutrition and dietetics, 13, 105.
2. Burke, B. S. (1947). The dietary history as a tool in research. J Am Diet Assoc, 23(12), 1041-1046.
3. Barrett-Connor, E. (1991). Nutrition epidemiology: how do we know what they ate?. The American journal of clinical nutrition, 54(1), 182S-187S.
4. Craig, M. R., Kristal, A. R., Cheney, C. L., & Shattuck, A. L. (2000). The prevalence and impact of 'atypical' days in 4-day food records. Journal of the American Dietetic Association, 100(4), 421-427.
5. AppRX Top Health&Medical Apps for iOS, Android, Annual Report, 2014
6. Morgan, R. W., Jain, M., Miller, A. B., Choi, N. W., Mathews, V., Munan, L., ... & Kelly, A. (1978). A comparison of dietary methods in epidemiologic studies. American journal of epidemiology, 107(6), 488-498.
7. Krall, E. A., & Dwyer, J. T. (1987). Validity of a food frequency questionnaire and a food diary in a short-term recall situations. Journal of the American Dietetic Association, 73(2).