

데이터 입력 구조화 정도에 따른 식이기록 애플리케이션 지속사용

Supporting Sustainable Food Logging by Adjusting the Degree of Data Input Structure

이현정

Hyunjeong Lee

서울대 융합과학기술대학원

GSCST, Seoul National University

hyunjeong.lee@snu.ac.kr

이중식

Joong seek Lee

서울대 융합과학기술대학원

GSCST, Seoul National University

joonlee8@snu.ac.kr

요약문

헬스케어에 대한 관심과 센싱 기술의 발달로 데이터를 자동적으로 수집할 수 있는 방법이 다양해졌음에도 식이기록의 자동 측정은 여전히 기술적인 어려움으로 남아있다[2]. 실제로 식이에 있어서는 여전히 상세하게 구조화된 자가기록이 대표적인 방법이다. 자세한 입력을 받는 것이 자가 기록 데이터의 유용성을 높인다는 측면에서는 중요할 수 있으나 이는 동시에 피로도가 큰 과업으로 사용자의 지속사용(기록)에 방해가 될 수 있다. 따라서 본 연구는 구조화의 정도를 낮추는 것이 지속 사용에 미치는 영향을 탐구하고자 한다. 사용자의 부담을 최소화하기 위해 원터치 버튼과 선택적 프리텍스트 입력을 통해 식이기록을 로깅할 수 있는 JKME Food Logger 를 개발하였다. 사용성 평가를 거친 결과 20 명의 참가자는 평균 56.2 일 동안 88.6%라는 높은 수집률을 보였다. 프리텍스트 메뉴 입력 또한 총 2877 개의 Entry 가 들어왔다. 데이터 분석과 심층 인터뷰를 통해 사용자들이 구체적으로 어떠한 어려움을 겪었는지 서술하고 데이터 항목 별 적절한 구조화 정도를 제안하고자 한다.

ABSTRACT

Despite of the recent development and attention in healthcare and sensory data, the automatic recording of food intake still remains a challenge. Therefore, self-logging is inevitable and still many dietary applications rely on self-logging from users. However, usability and data richness contradicts. The user may easily feel fatigue and stop logging, whereas food intake data should be described in as much detail to resemble the true intake in terms of menu and portion. Therefore, this study investigates the potential of supporting sustainable food logging

by adjusting the degree of interface structure. We developed an android based, one-touch button research prototype, JKME Food Logger, where users can also log additional information by free-text. The 20 participants showed a relatively high data accumulation rate of 88.6% throughout the average 56.2 days of user testing. Moreover, we collected 2877 entries of free-text menu input. By analyzing the interviews and data logs, we identify the current difficulties users are facing, and suggest the degree of structuralization according to the data items.

1. 서론

최근 헬스케어에 대한 관심이 대두되면서 웨어러블 디바이스 및 애플리케이션 등을 이용하여 헬스 데이터를 수집하고 활용하는 방법에 대한 고민이 이어지고 있다. 그러나 활동 및 수면 데이터는 대부분 자동적으로 측정할 수 있는 기술이 개발되는데 반해 식이기록의 자동 측정은 여전히 기술적 어려움으로 남아있다. 물론 스마트폰이 보편화되고 수많은 식이기록 애플리케이션이 기존의 수기 기록 방법의 한계를 극복하는 대안으로 제시되고 있다. 그러나 애플리케이션을 이용한 기록 방식도 여전히 자가기록(self-logging)에 머물고 있으며, 문제상황의 핵심은 인터페이스의 사용성과 데이터의 유용성이 상보적인 관계에 있다는 것이다. 즉, 사용자로부터 최대한 자세한 입력을 받는 것이 데이터의 유용성 측면에서는 우수할 수 있으나 사용자의 입장에서 자세한 식사 일기 작성은 번거로울 뿐 아니라 피로도가 큰 과업으로 지속 사용의 방해요인이 될 가능성이 큰 것이다. 따라서 본 연구는 사용자의 부담을 최소화하여 원터치 버튼(one touch-button) 형식과 선택적 프리텍스트(free-text)입력을 통해 식이기록을 로깅할

수 있는 안드로이드 애플리케이션을 개발하여, 이러한 설계가 지속사용에 미치는 영향을 실제 사용성 평가를 통해 탐구하고자 한다.

2. 식사 일기 (FOOD JOURNALING)

식이 기록은 식습관을 돌아보는데 중요한 역할을 하며 특히나 질환을 앓고 있는 환자들에게 식사 기록은 매우 중요하다. 병중에 따라 차이가 있긴 하나, 식사가 병증의 호전에 직접적인 영향요인인 경우도 있으며 이때 식이 기록은 더욱 더 강조된다. 이때 가장 흔히 사용되는 형식이 식사 일기를 남기는 것이다. 식사 일기는 두가지 측면의 긍정적인 효과가 있는데 1) 모아진 데이터를 영양학적으로 분석하여 식습관 개선에 대한 조언을 전문가에게 받을 수도 있으며 2) 혹은 일기를 작성하는 것 그 자체로 식습관에 유의하게 하는 셀프 모니터링(self-monitoring) 효과가 그것이다[1][3]. 1)번의 경우는 대부분 의료진이나 영양학과 같은 전문가가 데이터를 분석하여 환자에게 전달하는 형식이기 때문에 먹은 것을 상세히 기술하여 실제로 섭취한 것과 최대한 흡사하도록 기록을 받는 것이 중요하다. 고로 이러한 목적으로 받는 식이기록에 대해서는 데이터의 신뢰도가 매우 중요하여 자동화된 식이 기록 측정방법에 대한 니즈가 높다. 그러나 기록을 하는 수고스러움이 식습관을 의식(aware)하게 하는 즉 2)셀프 모니터링과 같은 긍정적인 효과도 존재한다. 따라서 궁극적으로 사용자의 행동 개선을 목표로 하는 경우에는 자동화된 식이 기록만이 능사가 아니라고 이야기 하고 있다[2].

3. 연구방법

참가자 20 명(남 11, 여 9)을 대상으로 총 8 주의 실험 기간 동안 안드로이드 기반의 JKME Food Logger 에 대한 실제 사용 경험을 조사했다. 반구조화 인터뷰가 총 4 번 진행되었다. 사전과 사후 인터뷰는 대면 인터뷰로 평균 1 시간 정도 진행되었고 전화인터뷰는 3 주 간격으로 전화나 메신저로 이루어졌다. 참가자들이 입력한 데이터는 관리자 웹페이지에서 실시간으로 모니터링 가능하였다. 각 참가자에게 개별 계정이 주어졌으며 공유하고 싶지 않은 데이터를 삭제할 수 있는 권한이 있었다.

4. 사용경험 분석

4.1 높은 수집률과 지속사용

사용성 평가를 거친 결과 20 명의 참가자는 평균 88.6%라는 높은 수집률을 보였다. 이는 실험 기간이 거의 8 주에 가까웠다는 점에서 매우 고무적이라고 할 수 있다. 사용자들은 버튼

입력[그림 1]이 매우 간단하였기 때문에 기록의 부담을 줄 수 있었으며, 특히나 위젯을[그림 3] 통한 입력이 매우 쉬웠다고 답하였다(P11). 그러나 양과 시각만을 입력받았기 때문에 초반에 자신의 데이터가 축적이 되지 않았을 때는 동기 부여가 떨어진다고 대답하기도 하였다(P16). 그러나 일주일 정도 데이터가 쌓여 자신의 식습관 패턴을[그림 4] 그릴 수 있게 되면서 흥미를 느끼고 자신에 대해 더 파악하기 위해 추가적인 정보를 프리텍스트[그림 2]로 입력하기 시작했다고 대답한 참가자도 있었다(P14, P18).

프리텍스트로 받은 메뉴도 총 2877 개의 Entry 가



그림 1(왼쪽 상단). JKME Food Logger 의 메인 화면으로 먹은 양을 원터치 버튼으로 입력 가능

그림 2(오른쪽 상단): 메뉴를 선택적으로 입력할 수 있는 프리텍스트 필드

그림 3(왼쪽 하단): 위젯으로 접근가능하도록 설계

그림 4(오른쪽 하단): 먹은 양과 시간대를 시각화 페이지

들어왔다. 텍스트로 직접 메뉴를 입력해야한다는 점에서 사용자들이 기록의 부담을 느낄 수 있다고 우려해 선택적으로 입력하도록 가이드라인을 제시하였음에도 예상을 훨씬 상회하는 수치였다. 인터뷰 결과 버튼 입력은 자신이 먹은 양과 시각만을 알 수 있는데 반해 프리텍스트로 간단한 입력이라도

남기면 자신이 먹은 것을 적은 큐(cue)로도 복기할 수 있다는 점에서 가치를 느꼈다고 대답하였다(P17, P18).

4.2 Structured 의 가능성: 메뉴 입력의 정규화

참가자들은 자신이 먹은 것을 자유롭게 적을 수 있다는 것에 대해서는 프리텍스트 방식의 입력이 일면 편리함이 있다고 답하였다(P12, P14). 데이터베이스에서 자신이 먹은 메뉴가 검색이 되지 않거나 중복 검색되어서 혼란을 일으키거나 기록의 의지가 저하되는 경우는 줄일 수 있었다. 흥미로웠던 점은 실제로 입력된 식이기록의 데이터를 살펴보면 한 사용자에게 있어 반복적인 메뉴가 입력되는 것을 발견할 수 있다. P14 의 경우 아침에 동일한 메뉴가 반복적으로 31 번 등장하였다. 점심이나 저녁의 경우 외식을 하는 경우가 많으며, 생각보다 메뉴가 다양하지 않고 몇가지 메뉴의 로테이션이 돌아간다고 대답한 참가자들이 많았다 (P17, P19, P20). 따라서 참가자들은 메뉴 입력에 있어서 반복적으로 모든 내용을 다시 쳐야하는 JKME Food Logger 의 형태에 불편함을 호소하기도 하였다. Noom 이나 My FitnessPal 과 같이 시중에 나와있는 대부분의 식이 기록 애플리케이션들이 최근 입력된 메뉴를 제시하여 반복적인 검색 행위를 줄여주고자 하는 노력을 하고 있다. 그러나 사용자 조사에서 드러난 결과에 따르면 단순히 최근 입력 목록을 제시하는 것이 아니라 사용자의 시간대에 따른 반복적인 섭취 메뉴를 패턴화할 필요성이 대두되었다.

4.3 Unstructured 의 가능성: 양의 입력

메뉴는 반복적인 입력특성을 보였던 것에 반해서, 양의 표현에 있어서는 매우 다양한 양상을 보였다. 인터뷰 결과 참가자들은 자신이 먹은 양을 가늠하는 것이 일차적으로 어려울 뿐만 아니라 그것을 명확하게 표현하는 것이 어려웠다고 토로하였다 (P03, P06, P14). 가공식품의 경우는 적혀 있는 것을 그대로 옮겨 용량까지 자세하게 입력하는데에 반해 날개로 포장된 것이 아니거나 명확한 정보가 표시되어 있지 않은 음식에 대해서는 표시하기 어려웠다. P18 의 경우는 대략의 크기를 적는 우회전략을 보이기도 하였다 [그림 5]. 이에 다양한 이유가 있었는데, 장시간 동안 음식을 먹는 자리이거나 여럿이서 음식을 나눠먹는 경우가 이에 해당하였다. 이럴때 사용자들은 상황에 따라 메뉴명을 적고 “둘이서”와 같이 식사 상황으로 양을 대체 표현하는 모습 보이기도 하였다. 기존의 식이기록 애플리케이션은 메뉴와 같이 양도 모듈화하여 입력의 부담을 줄여주고자 하는 접근을 보인다.

| | |
|------------|--------------------|
| 2015-06-13 | 10분전-아채크래커 125kcal |
| 2015-06-14 | 2시 인절미 3-2팩 |
| 2015-06-15 | 떡하나- 사방5센티 두개1.5센티 |
| 2015-06-15 | 백반 정량보다조금더먹음 |

그림 5: P18 의 식이 기록 데이터 - 양 입력

그러나 인터뷰 결과 및 입력 데이터 분석 결과 식사량은 구조화된 형식으로 입력하는 것이 가장 어려운 부분으로 밝혀졌다. 고로 프리텍스트와 같이 구조화되지 않은 방식이 긍정적으로 작용한 것이다. 사용자로 하여금 먹은 것을 특정 애플리케이션이 제시하고 있는 양의 모듈들로 환산해야하는 인지적인 부담을 덜어줄 수 있는 것이다. 그러나 데이터 처리에 있어 이러한 양의 프리텍스트 입력의 분석 방법에 대해서는 향후 연구가 필요할 것으로 보인다.

5. 결론

본 연구는 구조화의 정도를 낮추는 것이 지속 사용에 미치는 영향을 밝히고자 JKME Food Logger 를 개발하여 사용자 조사를 진행하였다. 약 8 주 간의 실험 기간 동안 88.6%에 육박하는 높은 수집률을 보였다는 점에서 입력을 간단화 하는 것이 지속 사용에 긍정적일 수 있다는 것이 밝혀졌다. 나아가서 메뉴는 상대적으로 구조화된 입력이 더 선호된다는 것이 드러난데 반해 양의 입력은 구조화된 입력이 어려울 뿐만 아니라 선호되지 않는다는 것을 밝힐 수 있었으며 구조화되지 않은 입력 방식의 긍정적 가능성이 드러난 영역이다. 양 입력의 프리텍스트 분석에 대한 향후 연구를 통해 식이 기록 데이터의 유용성과 사용성의 균형을 찾을 수 있을것으로 기대한다.

참고 문헌

1. Burke, B. S. (1947). The dietary history as a tool in research. *J Am Diet Assoc*, 23(12), 1041-1046.
2. Cordeiro, F., Bales, E., Cherry, E., & Fogarty, J. (2015). Rethinking the Mobile Food Journal: Exploring Opportunities for Lightweight Photo-Based Capture. *CHI 2015*.
3. Rooksby, J., Rost, M., Morrison, A., & Chalmers, M. C. (2014, April). Personal tracking as lived informatics. In *Proceedings of the 32nd annual ACM conference on Human factors in computing systems* (pp. 1163-1172). ACM