

산후 개인생성건강기록 활용 리포트 연구

김안나 선임연구원, 서수민 기술연구원, 김영은 책임연구원, 장현철 책임연구원*

한국한의학연구원 한의약데이터부

A study on Person Generated Health Data (PGHD) Report for the postpartum management group

Anna Kim, Su Min Seo, Young Eun Kim, Hyun Chul Jang*

KM Data Division, Korea Institute of Oriental Medicine

Abstract

This study aims to design and develop the self-monitoring contents and Person Generated Health Data report for the postpartum management group. So far, many mobile apps and wearable health devices for personal health data have been released. However, few services manage postpartum management groups' health based on Korean medicine knowledge. Our postpartum PGHD report proposed in this paper reflects the clinical indicators of Korean medicine and the actual postpartum record pattern. It provides information to users based on categories of related PGHD items. When the PGHD platform provides this report information, the user can easily interpret PGHD items and monitor their health status integrated compared to the existing simple list-type record information check. In addition, category-specific information based on oriental significance indicator analysis data can be used to connect with oriental medicine treatment in the postpartum management group. In the future, it will be able to contribute to the oriental medical treatment of the postpartum management group if this postpartum PGHD report can be provided by linking the oriental medicine PHR platform in connection with the oriental clinic medical record chart.

Keywords: PGHD report, postpartum care, Korean Medicine, self-monitoring service, health care

Correspondence: 장현철(Hyun Chul Jang)

1672 Yuseong-daero, Yuseong-gu, Daejeon, 34054, Rep. of Korea

Tel: +82-42-868-9364, E-mail: hcjang@kiom.re.kr

Received 2021-09-30, revised 2021-10-06, accepted 2021-10-07, available online 2021-10-08

doi:10.22674/KHMI-9-2-3



서론

개인건강기록(Personal Health Records, 이하 PHRs)은 환자 중심 진료를 지원하기 위해 환자가 제어, 공유 또는 유지 관리하는 전자건강기록¹⁾이다. 최근 동향을 살펴보면 개인건강기록 주체가 중심이 되어 본인의 개인건강기록을 스스로 관리하고 이를 개인건강기록 서비스 기관 및 의료 기관 등 유관 기관과 공동으로 관리 유지할 수 있는 개념의 개인건강기록 서비스²⁾가 다양하게 연구 개발³⁻⁵⁾되고 있음을 알 수 있다. 또한, 다양한 스마트폰 어플 및 애플워치와 같은 스마트 웨어러블 디바이스 등 정보통신기술과 결합된 다양한 헬스케어 기기를 개인이 사용하는 것이 보편화되면서 빅데이터 수준의 생활형 PHRs 생성, 축적이 가능해졌다. 이에 기록 축적에 주로 포커싱되었던 기술 개발 트렌드는 이제 이러한 기록들을 개인, 의료기관 등 사용 주체에 따라 어떻게 효율적으로 정보를 가공하여 제공할 것인가도 중요하게 되었다.

한의학에서 한의사는 망문문절(望聞問切)의 사진(四診)에 의거하여 진료하는데, 그 중 환자에 대한 문진(問診)이 가장 많은 정보를 제공하며, 문진에서 얻어지는 증상이 한의학적 진단 시 중요 근거가 된다. 환자의 구술과 기억에 의존하는 증상 수집과 비교하여 평소 개인건강기록서비스를 통해 일상기록을 축적하고 참고할 수 있다면 이를 활용한 진단 및 한의처방에 매우 유용하게 활용 될 수 있으므로, 한의학 분야에서는 특히 개인이 직접 증상정보를 입력하고 수집하는 PHR 분야 연구들이 진행되고 있다. 이러한 연구들은 한의 PHR 플랫폼 구축⁶⁾ 또는 허약아나 아토피피부염 등의 일부 한정적 질환들의 PHRs와 관련된 것으로, 주로 정보의 기록 및 수집 체계 마련과 수집항목의 질환 연계분석에 대한 기반 연구들⁷⁻⁹⁾이며, 수집된 정보를 어떻게 구성하고 사용자별로 가공하여 유용하게 서비스할 것인가의 연구는 아직 미비한 편이다.

한편, 산후관리군은 출산 후 1년 시점에도 제반 산후 증상들이 50% 이상 보고 되고 있는 질환이환율이 높은 그룹이다. 많은 여성들은 출산 후 신체적 증상이 매우 흔했음에도 이를 겪는 대다수의 여성들이 본인의 건강을 매우 좋음, 좋음으로 평가한다는 코호트 연구¹⁰⁾로도 알 수 있듯이, 심각한 건강문제를 야기하지 않는 한 출산 후 수유와 육아로 외출도 쉽지 않은 특수 환경 하에서 신체적 정신적 불편함은 여성 개인의 관리영역으로 여겨진다. 이러한 산후후유증은 진단검사기기가 딱히 없고, 환자의 호소 증상이 진단과 대증 치료에 중요한 근거가 되기 때문에 일상에서의 개인건강기록들이 자가 모니터링 및 한의 처방을 결정하는 데 매우 유용할 수 있는데, 아직까지 산후 개인생성건강기록(Personal Generated Health data, 이하 PGHD) 수집과 이를 자가 모니터링 및 한의 진료에 활용하기 위한 정보 서비스 관련된 연구는 거의 없으며, 기존 연구⁶⁾의 경우에도 산후 증상을 기록하고 지난기록에 대해 단순 확인 정도의 정보를 제공하고 있어서, 사용자에게 좀 더 유용하게 활용할 수 있는 정보 제공 연구가 필요하다.

본 연구에서는 산후관리군의 개인건강기록을 단순히 수집, 확인하는 것에 그치지 않고, 자가 건강 점검 및 한의진료에 유용하게 연계될 수 있도록 산후 PGHD 활용 리포트를 제안하고자 하였다.



한편, 한국 한의학연구원에서 개발한 한의 개인건강기록(Personal health Record, PHR) 플랫폼¹³⁾의 사용자 중 출산 후 6주 기간 내 산모 60명의 다빈도 상위기록 항목을 검토하여 실제 사용자 입장에서의 기록 항목을 참고하여 반영하였다. 최종 활용 항목은 한의사 및 한의 의료정보 전문가 3인이 각각 일상기록 및 질환 특화기록으로 수집 추출한 다빈도 항목 중 2인 이상이 중요하다고 동의하여 선정하였다.

2) PGHD 항목에 따른 자가증상 모니터링 시나리오 및 활용 콘텐츠 개발

한의 진료에서 활용 가능한 산후관리의 PGHD 중 임상 의미가 있는 이상치 임계값 이상의 경우, 사용자가 병증을 확인하고 인지할 수 있도록 질환공통 및 산후관리 활용일상기록항목을 중심으로 PGHD 활용 시나리오와 사용자 자기 확인 모니터링 콘텐츠를 개발하였다. 이 중 산후조리 6주 기간은 신생아 케어와 수유라는 특수 상황으로 인해 수면패턴과 양상이 일반적이지 않고 기록의 활용 유의성이 떨어지기 때문에 이 기간 내 수면은 자가 모니터링안 개발에서 제외하였다. PGHD 항목의 각 범주 별 속성 값은 한의 PHR 플랫폼¹³⁾을 기준으로 검토하여 계산식을 고안하였고, 이에 대한 평가단계 및 해당 알림을 개발하였다.

3) 카테고리 기반 사용자 활용 리포트 개발

도출된 사용 시나리오 및 자기확인 모니터링안을 기반으로 요구사항을 정의하였다. 대소변, 수면, 일상감정, 한열 및 산후관리 특화 PGHD의 사용자 개인 활용 효율성과 한의 진료 연계 제고를 위해 카테고리 기반 PGHD 통합 모니터링 전략을 디자인하였다. 각 카테고리는 활용 PGHD 항목 선정 시의 한의전문가 검토 의견 및 한의 PHR 플랫폼의 산후관리군 사용자 실제 기록 항목 간 관련성이 높은 항목을 묶는 방식으로 구성하였다.

2. 연구결과

1) 한의 진료에서 활용 가능 한 산후관리의 개인 일상 건강기록 항목 도출

일반 한의진료에서도 활용도가 높은 기본항목을 질환공통항목으로, 산후관리에 유용하게 활용되는 질환특화항목으로 구분하였고, 기록되는 항목의 병증 판단 기준에 따라 일상기록과 증상기록으로 구분하여 분류, 선정한 결과는 다음과 같다.

- 질환공통 활용 일상기록: 대변, 소변, 수면, 한열, 일상감정
- 산후관리 활용특화 일상기록: 체중, 부종, 땀(한출), 한열, 피로
- 산후관리 활용특화 증상기록: 산후발열, 유선염, 결유, 오한

2) PGHD 항목에 따른 자가증상 모니터링 시나리오 및 활용 콘텐츠 개발

(1) 대변

대변횟수를 통한 배변패턴, 대변색의 녹색에서 흑갈색까지의 5단계 분류, 대변균기의 매우 묽음부터 매우 딱딱함까지의 5단계, 잔변감 범주에 대해 전혀 없음에서 매우 심함까지 5단계의 속성값에 대하여 임상적으로 유의한 임계값을 모니터링하는 시나리오를 마련하고, 이에 대해 사용자 알림을 할 수 있도록 계산식에 따른 평가단계 및 사용자 알림코멘트를 개발하였다. 특히 잔변감은 대변항목과 관련



하여 산후 발생빈도가 높은 잔변감에 대해 평가하고 모니터링하기 위한 항목으로 선정되어 개발되었다. 각 항목에 대해 계산식이 적용 된 후 코멘트는 <Table 1.>과 같다.

Table 1. Example of stool status notifications and comments

항목	평가 알림 기준	코멘트 예
대변횟수	계산식에 따른 기간내 대변 횟수	(기간 내의) 나의 배변 패턴은 평균 1회/*일입니다.
대변색	이상 유무	대변색의 이상이 보입니다. 대변색이 짙은 검붉은 색이 계속되면 전문가 상담이 필요합니다.
대변균기	계산식에 따른 3단계 평가	대변이 평균적으로 묽은 편입니다. 나의 한열 및 허약 정도, 소화 증상 리포트도 참고하세요.
잔변감	앱 동일그룹 사용자 내 평균 비교에 따른 2 단계 평가	앱 사용자 내 초산(경산)부 그룹의 경우, 산후 *주차에 평균 *일정도는 발생하며, 나의 경우 평균보다는 발생빈도가 약간 높습니다. 나의 경우 평균보다 증상이 양호합니다.

(2) 소변

소변횟수를 통한 소변패턴, 소변색의 맑음부터 적색까지의 5 단계 분류, 배뇨곤란, 배뇨통 범주에 대해 전혀 없음에서 매우 심함까지 5 단계의 속성 값에 대하여 임상적으로 유의한 임계값을 모니터링하고, 이에 대해 사용자 알림을 할 수 있도록 콘텐츠를 개발하였다. 특히 소변항목과 관련하여 산후에 빈번하게 발생하는 배뇨곤란, 배뇨통 뿐만 아니라 소변횟수를 통한 소변패턴 및 배뇨통, 배뇨곤란을 종합 평가하여 산후방광염(요로감염)을 자기 점검 할 수 있도록 개발되었다. 각 항목에 대해 계산식이 적용 된 후 코멘트는 <Table 2.>와 같다.

Table 2. Example of urine status notifications and comments

항목	평가 알림 기준	코멘트 예
소변횟수	계산식에 따른 기간 내 소변 횟수	(기간 내의) 나의 소변 패턴은 평균 *회/일입니다.
소변색	이상 유무. 2단계	소변이 평균색보다 맑은 편입니다. 나의 한열 및 허약 정도, 음수량, 소화 증상 리포트도 참고하세요.
배뇨곤란	앱 동일그룹 사용자 내 평균 비교에 따른 2 단계 평가	앱 사용자 내 초산(경산)부 그룹의 경우, 산후 *주차에 평균 *일 정도는 발생하며, 나의 경우 평균보다 배뇨곤란의 증상이 양호합니다.
배뇨통	발생 유무	배뇨통은 산후 6주간 발생빈도는 높지 않으나 정도가 심한 상위 증상으로 증상이 계속되면 전문가 상담이 필요합니다.
방광염 (요로감염) 확인	계산식에 따른 이상 유무	열이 있거나 배뇨통이 있는지 확인해 보세요. 산후방광염(요로감염)이 있을 수도 있습니다. 전문가 상담이 필요할 수 있습니다.

(3) 체중과 부종

주차별 체중변화, 기간 내 Inbody 부종검사 수치, 기간 내 부종의 전혀 없음부터 매우 심함까지 10 단계의 체감점수 속성 값에 대하여, 사용자 알림을 할 수 있도록 하는 코멘트는 <Table 3.>과 같다.



Table 3. Example of weight and edema status notifications and comments

항목	평가 알림 기준	코멘트 예
체중변화	체중기록, 체중변화 수치, 앱 동일그룹 사용자 내 평균 비교에 따른 2 단계 평가	산후 2주차까지 나의 체중변화는 *kg입니다. 산후 2주차 초산(경산)부 그룹 내 평균보다 감소량이 적은 편이나, 나의 한열 및 허약 정도, 감정상태, 다른 산후 증상들로 인해 영향을 받았을 수 있습니다.
부종검사	Inbody 부종 검사 수치에 따른 4단계 평가	산후 2주차 부종검사 수치는 **이며 경계 체수분 상태입니다. 부종상태에 대해 주의를 해야합니다.
부종자각 지수	계산식에 따른 4단계 평가	어느 정도 부종이 있다고 자각적으로 느끼는 상태입니다. 부종검사 지수를 확인해 보세요. 병원 검사 등 관리조치가 필요할 수 있습니다.

(4) 한열

대변, 소변, 발열, 오한, 가래, 콧물, 갈증, 심번, 희은희냉음 등의 최근 한열을 판단하는 기본 항목 계산식에 기간 내 산후 발열 및 유선염을 포함함으로써, 산후관리군의 특수 상황을 고려하여 한열상태를 모니터링할 수 있도록 하였다. 이에 대한 사용자 알림을 하는 코멘트는 <Table 4.>와 같다.

Table 4. Example of Heat and Cold status notifications and comments

항목	평가 알림 기준	코멘트 예
한열	계산식에 따른 3단계 평가	최근 한의학적 한열 상태는 평소 본인의 한열 상태 보다 "열" 점수가 높습니다. 대소변, 수면, 소화증상 패턴 점검이 함께 고려되어야 합니다. 감기나 산후 특정 증상의 영향 일 수 있습니다.

(5) 기타

사용자 알림을 통해 지속적으로 모니터링하는 항목으로 일상감정 기록에 대해 주차별 부정감정 점수(억울, 화남, 걱정, 슬픔, 우울)와 한국판 에딘버러 산후우울검사 지수를 사용자 알림하도록 선정하였다.

3) 카테고리 기반 산후관리의 PGHD 활용 리포트 개발

산후관리에 있어서 활용성 및 관련성이 높은 PGHD 항목들은 <Table 5.>와 같이 6 개의 카테고리로 분류하였다. 자가 증상 모니터링 시나리오 및 활용 콘텐츠를 카테고리 기반 PGHD 분류에 적용하여 산후관리군의 개인생성건강기록(PGHD) 활용 리포트를 구성하고 가시화한 결과는 <Figure 3.>과 같다.



Table 5. Category-based PGHD report for the postpartum management group

카테고리	PGHD 해당 항목	비고
1. 일상기록 트래커	대변/소변/수면	대변, 소변, 수면의 기본 신체 리듬과 관련된 일상기록 리포트.
2. 산후 회복 컨디션 I	체중/부종/한열/감정	출산 후 체중 회복 및 부종상태에 대한 추이점검. 한열/감정 연계 모니터링
3. 산후 회복 컨디션 II	한열상태/산후발열/유선염/결유/오한/한출/기력저하	한의학적 한열 상태 및 산후허로 상태 모니터링
4. 산후 증상 기록 점검	산후통증/근관절통/결유/유선염/오로/요실금	산후 특징적인 증상기록들의 추이 점검 리포트
5. 일상감정	일상감정/스트레스감정/기력저하, 피로도	스트레스 감정 및 피로도 연관 모니터링



Figure 3. Visualization of PGHD report for the postpartum management group

3. 고찰

대다수의 사람들이 스마트폰과 같은 스마트 기기를 소유하고 하루 종일 사용이 보편화된 현대에서, 이를 활용한 매일의 개인생성건강기록은 자기건강 모니터링에 중요하게 활용될 수 있다. 특히, 심박수나 맥박 수, 수면패턴, 운동량과 같은 바이탈 신호와 라이프로그뿐만 아니라, 자신의 평소 건강 패턴이나 증상을 직접 입력한 데이터는 환자의 호소증상이 증상변별에 중요한 근거로 활용하는 한의 진료에 매우 유용하게 활용될 수 있기 때문에 한의학 분야에서도 한의 PHR 플랫폼과 질한 관련 활용 애플



이 연구되고 있다. 이 중 산후관리는 문화, 환경적 제약이 있는 특수상황에서 개인생성건강데이터(Person Generated Health Data, PGHD)가 개인 주도의 건강모니터링에 매우 유용할 수 있으며, 사용자 집단인 산후관리군은 20~40 대의 스마트기기가 익숙한 젊은 여성 그룹이므로 이를 활용한 개인건강기록이 유용할 수 있다는 연구¹⁴⁾가 있다. 그런데 이에 관련된 PHRs 연구가 거의 없고, 한의 PHRs 기존 관련 연구의 경우 산후증상을 기록하고 단순 나열식 확인 정도로 정보를 제공하고 있어서 일반인 및 한의사가 이를 활용해서 쉽게 사용하기에 친절하지 않다. 본 연구에서는 한의 관점에서 유의미한 항목들에 대해 자가 모니터링 콘텐츠를 개발해 코멘트를 제시하고, 산후 PGHD 를 유용한 항목끼리 카테고리화 하여 자가 모니터링과 한의진료까지 연계될 수 있는 리포트를 구성하였다.

산후 PGHD 항목은 논문과 한의차트에서 환자로부터 얻어지는 일상기록 및 증상들을 추출하여 전문가 자문 및 의견 동의를 통해 선정하였는데, 일상적 항목과 병증과 관련된 항목, 그리고 진료 시 모든 질환에 공통으로 적용되는 항목과 산후증상에 특화된 항목으로 나누어 카테고리 분류에 기초가 될 수 있도록 하였다. <Table 5.>는 이러한 카테고리 기반 산후관리군 PGHD 활용 리포트 최종 구성 및 해당 연계 PGHD 항목을 정리한 것으로, 산후 회복 컨디션 I·II 및 산후 증상기록 점검은 특히 기존 한의 PHR 플랫폼을 사용한 산모들의 다빈도 PGHD 항목을 검토하여 연관성이 높게 동반되는 증상들을 그래프로 가시화해 확인할 수 있도록 카테고리화한 것이다. 이는 논문이나 한의차트 등 한의사의 입장 뿐 만 아니라, 환자의 입장에서 실제 사용한 기록을 반영하여 연관항목들을 카테고리 기반 항목 분류에 적용하였고, 다빈도 발생 증상항목들을 그래프로 계속해서 정보를 제공함으로써 묵시적으로 사용자에게 해당 중요 증상들을 모니터링하게 하는 의의가 있다. 예를 들어 <Figure 3.>의 산후 회복 컨디션 I 을 보면 출산여성들의 관심도가 매우 높은 체중과 부기가 같은 카테고리로 묶여 있다. 두 항목 모두 앱 사용자 내 같은 그룹, 예를 들어 첫째 아이를 출산한 초산부 그룹과 두 명 이상의 출산경험이 있는 경산부 그룹 중 자기가 속한 그룹의 평균 체중감소 추이와 자기의 현재 상태를 비교할 수 있으며 이를 통해 자신의 상태가 정상적 회복패턴을 보이고 있는 지를 점검할 수 있다. 또한 한의학에서는 개인별 차이를 인정하고, 평균 분포에 따르지 않을 때 단순히 절대 수치로 이상 진단을 하는 것이 아니라, 한열 및 개인 체질과 스트레스 등의 부정적 감정의 영향 등 전인적 통합 관점으로 다각도 검토를 하게 되므로 상황에 따라 한의학적으로 의미가 있는 항목을 검토할 수 있도록 다른 카테고리 정보를 확인을 제안하는 코멘트를 포함하고 있다. 부종의 경우 자기감각보고지수와 실제 지수를 그래프로 같이 나타냄으로써 자각적으로 느끼는 부기가 감소해도, 실제 기기검사수치는 그대로일 수 있는 실제 기록을 반영하여 예시로 표현한 것이다. 이런 경우에도 사용자가 이를 자가 확인을 하게 하고 나아가 어떻게 판단하고 해석해야하는지 코멘트를 제시함으로써, 사용자가 모니터링에 실제 활용하고 한의진료로도 연계할 수 있게 하였다. 또 산후 회복 컨디션 II 및 산후 증상기록 점검 내의 항목들은 한의학적으로 서로 연관성이 높은 지표나 증상들을 모아서 한눈에 추이를 모니터링 할 수 있게 한 것으로, 한열과 허약지표 및 해당 증상들은 자가 모니터링뿐만 아니라 실제 한의진료에서 한의사도 환자의 상태를 진단하는 데 유용하게 활용 할 수 있다.

본 연구는 산후후유증의 관리 진단 특성과 증상베이스의 한의 진료에 유용성이 큰 자각증상의 직접 기록과 이를 활용한 리포트 구성에 중점을 두고 있어, 산후에 발생할 수 있는 사용자의 심박수나 운동량, RAM 수면 패턴과 같이 기기를 통해 자동 수집될 수 있는 PGHD 가 제외되었다는 한계점이 있다. 또한 향후 구현한 리포트에 대해 PHR 플랫폼 사용성 평가를 통한 사용자 피드백을 적용하고, 나아가 실제 한의진단 및 처방 운영에 어떻게 활용될 수 있는지에 대한 검증과 개선 연구가 필요하다.

그럼에도 불구하고, 본 연구는 한의임상지표 및 산후 실제 기록패턴을 반영하여 카테고리 기반으로 산후 PGHD 활용 리포트를 처음으로 구성하였다는 것에 의의가 있다. 이렇게 구성된 PGHD 리포트는



산후 개인건강기록을 활용한 자가 모니터링 및 한의진료로의 연계에도 유용하게 활용되어 산후 여성건강에 기여할 수 있다. 또한 사용자에게는 자신의 기록이 어떻게 자신에게 유용한 정보로 정리되어 서비스되는지를 확인하고 꾸준한 PGHD 기록을 할 수 있는 동기 부여가 되며, 이는 다시 산후관리에 대한 자가 모니터링의 정보서비스를 지속해서 받을 수 있는 선순환을 가져올 수 있다.

결론

본 연구에서는 산후관리군의 PGHD 를 효과적으로 활용할 수 있도록, 자가 증상 모니터링 및 한의 산후진료와 연계가 가능한 카테고리 기반 산후 PGHD 활용 리포트를 개발하였다. PGHD 기록 플랫폼에서 본 리포트 정보를 제공 시, 사용자 주도의 건강관리를 더욱 효과적으로 지원할 수 있다. 또한, 한의유지 지표 분석 자료를 근거로 구성된 카테고리별 산후 PGHD 추적 점검은 산후관리군의 한의 진단 및 처방결정에 기여할 수 있다.

감사의 글

이 논문은 한국한의학연구원 주요사업 “빅데이터 기반 한의 예방 치료 원천기술 개발(KSN2022120)”의 지원을 받아 수행되었습니다.

참고문헌

1. Morgan Price et al. Conditions potentially sensitive to a Personal Health Record (PHR) intervention, a systematic review, BMC Medical Informatics and Decision Making. 2015;15(32).
2. Telecommunications Technology Association. Standardization and technical trends in the personal health record service-TTA Technical Report. Seongnam:TTA. 2011:4.
3. Hoill Jung, and Kyungyong Chung. Life style improvement mobile service for high risk chronic disease based on PHR platform, Cluster Computing. 2016;19(2):967-77.
4. Peggy J Wagner et al. Personal health records and hypertension control: a randomized trial. Journal of the American Medical Informatics Association. 2012;19(4):626-34.
5. Paul C Tang et al. Online disease management of diabetes: engaging and motivating patients online with enhanced resources-diabetes (EMPOWER-D), a randomized controlled trial, Journal of the American Medical Informatics Association. 2013;20(3):526-34.
6. Seo JS et al. Study on Korean Medicine Personal Health Record Platform, Journal of Physiology & Pathology in Korean Medicine. 2016;30(6):458-65.
7. Sung HK, Go HY and Shin MR. A Study on Sasang Constitutional Characteristics of Atopic Dermatitis Patients Based on Atopic Dermatitis Personal Health Record. Journal of Sasang Constitutional Medicine. 2019;31(4):41-56.
8. Lee SH, Kim A, Jang HC, and Jeong MJ, Study on Weak Children Information Collection Using Personal Health Record (PHR), Journal of Pediatrics in Korean Medicine. 2017;31(3):46-63.
9. Nam BR et al. Usefulness of personal health record platform managing atopic dermatitis in

- Korean medicine clinical practice. *Intergrative Medicine Research*. 2020;9(2):100400.
10. Erica Schytt, Gunilla Lindmark, Ulla Waldenström. Physical symptoms after childbirth: prevalence and associations with self-rated health, *BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology*. 2005;112(2):210-7.
 11. Korea Institute of Oriental Medicine. OASIS. Available from: <https://oasis.kiom.re.kr> (accessed 2021-09-20).
 12. Byun JA, Heo HM, Kim A and Oh YT. Analytic study on current status of items used on paper charts in Korean Medicine Clinics. *The Journal of the Society of Korean Medicine Diagnostics*. 2018;22(2):33-40.
 13. Korea Institute of Oriental Medicine. Korean Medicine Personal Health Record Platform. Available from: <https://phr.kiom.re.kr> (accessed 2021-09-20).
 14. Nadira Fernandez, Danis J Copenhaver, David K Vawdrey, Helen Kotchoubey and Melissa S Stockwell. Smartphone Use Among Postpartum Women and Implications for Personal Health Record Utilization. *Clinical Pediatrics*. 2017;56(4):376-81.

© The Author(s) 2021, khmi.or.kr

