



Pharmacy Management

IT를 활용한 약국 경영

기술 동향과 실무 적용 전략

저자 이윤표

대한약사회 정보통신이사

약학정보원 학술위원

개요

디지털 전환은 의료 전반의 운영 구조를 재편하고 있으며 약국 역시 예외가 아니다. 약국은 조제와 투약뿐 아니라 환자 상담, 재고 및 손익 관리, 보험 청구, 환자와의 관계 유지가 동시에 이루어지는 복합적 서비스 기관이다. 따라서 정보기술(IT)의 도입은 단순한 편의성 향상 차원을 넘어, 약국의 운영 효율성, 서비스 품질, 환자 경험, 지속 가능한 수익구조를 함께 재설계하는 경영 혁신의 과제로 이해될 필요가 있다. 본고는 약국 경영 혁신의 관점에서 IT 활용을 네 가지 축, 즉 운영 효율화, 품질 및 환자안전 강화, 관계 기반 환자 관리, 데이터 기반 의사결정으로 나누어 고찰하였다. 아울러 생성형 인공지능의 실무 활용 가능성과 함께 인간 감독, 거버넌스, 약사 주도 설계라는 원칙을 제시하였다. IT는 약사를 대체하는 기술이 아니라, 반복 업무를 줄이고 전문적 판단과 대면 서비스의 가치를 확대하는 경영 도구로 활용될 때 의미가 있다.

키워드

약국 경영(Pharmacy Management), 디지털 전환(Digital Transformation), 약국관리시스템(Pharmacy Management System), 인공지능(Artificial Intelligence), 환자안전(Patient Safety), 고객 관계관리(Customer Relationship Management), 복약 순응도(Medication Adherence), 데이터 기반 의사결정(Data-Driven Decision Making)



|서론

최근 의료 분야에서는 인공지능, 자동화, 디지털 플랫폼, 모바일 헬스 기술이 빠르게 확산되고 있다. 이러한 변화는 진단과 치료뿐 아니라 의약품 정보 관리, 조제, 환자 교육, 공급망 관리 등 약료 제공 전 과정에 영향을 미치고 있다.¹⁾ 약국은 환자와 가장 자주 접촉하는 보건의료 접점인 동시에, 다수의 반복 업무와 고도의 정확성이 동시에 요구되는 현장이라는 점에서 디지털 전환의 효과가 직접적으로 나타날 수 있는 환경이다.

그러나 약국의 IT 도입은 단순히 새로운 도구를 추가하는 문제가 아니다. 최근 문헌은 디지털 전환이 성공하려면 기술 자체보다도 업무 프로세스, 교육, 조직 수용성, 경제성 평가가 함께 이루어져야 한다고 지적한다.²⁾ 특히 약국은 대형 의료기관에 비해 자본과 인력이 제한되어 있으므로, 기술의 화려함보다 경영적 적합성이 더 중요하다. 다시 말해, 약국 IT의 핵심 질문은 "무엇이 새롭냐"가 아니라 "무엇이 경영과 서비스를 실제로 개선하느냐"여야 한다.

이러한 문제의식에서 본고는 약국 IT를 약국 경영 혁신의 수단으로 재해석하고자 한다. 구체적으로는 ① 운영 효율화 ② 품질 및 환자안전 ③ 관계 기반 환자 관리 ④ 데이터 기반 의사결정의 네 축을 중심으로 기술 동향과 실무 적용 전략을 검토하였다.

|약국 경영 혁신의 관점에서 본 IT 활용 프레임

약국 경영에서 혁신은 흔히 매출 증대나 자동화 장비 도입으로만 이해되기 쉽다. 그러나 약국의 경영 혁신은 보다 넓은 의미를 가진다. 첫째, 조제·입력·발주·정산과 같은 반복 업무를 줄여 운영 생산성을 높이는 것이다. 둘째, 처방 검토와 복약지도의 정확성을 높여 서비스 품질과 환자안전을 강화하는 것이다. 셋째, 일회성 상담에 머무르지 않고 환자와의 관계를 지속 가능한 형태로 관리하는 것이다. 넷째, 경험과 감에 의존하던 운영을 데이터 기반 판단으로 전환하는 것이다.



이 네 축은 서로 분리되어 있지 않다. 운영 효율화로 확보된 시간은 환자 상담에 재투자될 수 있고, 환자 관리 과정에서 축적된 정보는 다시 서비스 개선과 운영 판단의 근거가 된다. 따라서 약국의 디지털 전환은 개별 기능의 도입이 아니라, 업무 구조와 가치 창출 방식의 재설계로 이해해야 한다.

| 운영 효율화 : PMS 고도화와 조제 자동화

(1) PMS의 역할 변화

약국 관리시스템(pharmacy management system, PMS)은 처방 접수, 조제, 재고, 청구, 기록 보관 등 약국 운영의 핵심 흐름을 연결하는 인프라이다. 최근 연구에서는 약국 데이터베이스 내 약물 속성의 자동 식별·분류에 준 지도 학습을 적용하여 분류 정확도와 추천 관련성 향상을 시도하였다.³⁾ 이 연구는 실제 약국 현장의 재고관리 성과나 조제 오류 감소를 직접 입증한 것은 아니지만, 향후 PMS가 단순 기록 시스템을 넘어 의약품 데이터 구조화와 의사결정 보조 기능을 갖춘 플랫폼으로 진화할 가능성을 보여준다.

또한 지능형 약국 관리를 위한 다중 카테고리 의약품 정보 통합 플랫폼 설계 연구는, 처방 정보와 의약품 정보가 분절되어 존재할 때 발생하는 비효율을 줄이기 위해 데이터 통합 구조가 필요함을 설계 및 요구도 분석 수준에서 제시하였다.⁴⁾ 이는 지역약국에서도 PMS 고도화의 목표가 단순 기능 추가가 아니라, 입력 중복을 줄이고 정보 일관성을 높이는 방향이어야 함을 시사한다.

(2) 자동 조제 시스템과 업무 재설계

자동 조제 시스템에 대한 체계적 문헌 고찰에서는 병원약국을 중심으로 조제 오류 감소, 작업 시간 단축, 운영 효율 향상 가능성이 보고되었다.⁵⁾ 물론 병원약국과 지역약국은 구조가 다르므로 결과를 그대로 일반화할 수는 없다. 그러나 자동화가 반복적이고 기계적인 공정을 줄이고, 사람의 개입이 더 필요한 단계에 시간을 재배분할 수 있게 한다는 점은 지역약국에도 의미가 있다.



중요한 것은 자동화가 곧바로 경영 혁신이 되는 것은 아니라는 점이다. 자동화 장비는 처방량, 품목 구조, 공간, 유지보수 비용, 직원 숙련도와 맞물릴 때 비로소 효과를 낸다. 따라서 자동화의 성패는 장비 도입 그 자체보다 기존 업무 흐름을 어떻게 다시 설계하느냐에 달려 있다.

(3) 운영 효율화의 경영적 의미

약국의 IT 도입은 종종 '시간 절약'으로 설명되지만, 경영 관점에서 더 중요한 것은 절약된 시간이 어디에 사용되는가이다. 반복적인 처방 입력과 조제 및 검수에 소모되던 시간이 줄어들면, 그 시간은 환자 상담, 복약순응도 관리, 약물검토, 서비스 차별화로 전환될 수 있다. 즉, IT는 단순한 비용 절감 수단이 아니라 약사의 시간을 더 높은 가치의 업무로 이동시키는 경영 수단이다.

| 품질 및 환자안전 : 경영 성과로서의 안전

(1) 환자안전을 경영과 분리할 수 없는 이유

약국 경영에서 안전은 윤리적 의무일 뿐 아니라 경영 성과와도 직결된다. 오류 감소, 환자 신뢰 향상, 관계 지속성 강화는 모두 안전과 맞닿아 있다. 따라서 환자안전은 경영과 별개의 가치가 아니라, 지속 가능한 약국 운영을 구성하는 핵심 요소이다.

(2) 정보시스템과 안전 보조 기능

한 사례연구에서는 약국 정보시스템(pharmacy information system, PIS) 도입 후 응답자 다수가 약물안전성과 업무 효율성 향상을 체감했다고 보고하였다.⁶⁾ 이는 객관적 임상 지표로 안전 향상을 확인한 연구는 아니지만, 현장 사용자들이 정보시스템을 안전 보조 도구로 인식할 수 있음을 보여준다. 약국에서도 약물 알레르기 확인, 중복 처방 점검, 용량 이상 경고, 약력 검토 기능은 단순한 편의 기능이 아니라 서비스 품질을 지탱하는 기본 장치로 볼 수 있다.



(3) AI 기반 검토 도구의 위치

최근 연구에서는 AI가 약국 실무에서 처방 검토, 약물상호작용 탐지, 조제 지원, 복약 관리 보조 등 다양한 영역에 적용되고 있음을 보여준다.^{7,8)} 또 다른 문헌 고찰에서는 다제병용과 약물상호작용 탐지에서 AI가 보조적 역할을 할 수 있음을 정리하였다.⁹⁾ 다만 이러한 기술은 어디까지나 검토의 우선순위를 제시하고 위험 신호를 포착하는 보조 도구로 이해해야 하며, 최종 판단은 환자의 질환, 연령, 장기 기능, 병용 약물, 복약 목적을 종합적으로 해석하는 약사의 역할로 남는다.

경영 혁신의 관점에서 보면, 환자안전 기능은 비용을 늘리는 부가 기능이 아니라 오류와 재작업을 줄이고 환자 신뢰를 축적하는 품질경영 인프라이다. 결국 좋은 약국 경영은 빠른 약국 경영이 아니라, 빠르면서도 안전한 약국 경영이어야 한다.

| 관계 기반 환자 관리 : CRM과 복약순응도

(1) 약국의 관계 자산

약국의 경쟁력은 입지와 조제 건수만으로 설명되지 않는다. 환자가 반복적으로 방문하고, 상담이 누적되며, 문제가 생겼을 때 다시 찾는 관계가 형성될 때 약국은 단순 조제 공간을 넘어 건강관리의 접점이 된다. 의료서비스 전반을 대상으로 한 메타분석에서는 서비스 품질과 관계적 요인이 만족도와 충성도에 유의한 영향을 미치는 것으로 보고되었다.¹⁰⁾ 이는 약국만을 직접 분석한 연구는 아니지만, 환자 경험과 관계의 질이 서비스 지속성에 중요하다는 점에서 약국 CRM(Customer Relationship Management, 고객 관계관리)에도 시사점을 제공한다.

또한 약료서비스의 지속가능성을 다룬 체계적 문헌 고찰은 혁신이 유지되기 위해서는 기술 자체보다 조직 적합성, 경제성, 실행 가능성이 함께 뒷받침되어야 한다고 설명한다.¹¹⁾ 즉, CRM 역시 문자 발송 기능 하나로 성립하는 것이 아니라, 상담 기록과 약사의 후속 개입이 실제 업무 흐름에 자연스럽게 연결될 때 의미를 가진다.



(2) 복약순응도와 경영 혁신

복약 비순응은 임상적 문제일 뿐 아니라 경제적 부담과도 직결된다. 체계적 문헌 고찰에서는 질환군에 따라 복약 비순응으로 인한 추가 의료비가 환자 1인당 연간 949달러에서 44,190달러까지 보고되었다.¹²⁾ 약국 입장에서 복약순응도는 단순히 환자가 약을 제대로 먹는가의 문제가 아니라, 약국이 환자의 치료과정에서 어떤 역할을 하느냐의 문제이기도 하다.

복약순응도 개선 전략에 대한 리뷰에서는 약물 복용 부담 감소, 약사 상담, 문자 메시지 등이 현실적으로 적용 가능한 중재로 제시되었다.¹³⁾ 그러나 최근 연구에서는 문자 기반 리마인더와 행동 유도 메시지가 12개월 시점의 주요 순응도 지표와 임상 결과를 개선하지 못한 것으로 나타났다.¹⁴⁾ 다만 사후분석에서는 초기 3개월의 순응도와 리필 공백 길이에 있어 일부 개선 신호가 관찰되기도 했다.¹⁴⁾ 이는 디지털 알림이 전혀 무의미하다는 뜻이 아니라 단독 개입만으로 장기 행동 변화를 만들기에는 한계가 있다는 점을 보여준다.

독일 지역약국의 리필 리마인더 서비스 연구에서도 환자의 수용성은 높았으나, 실제 도입 과정에서는 시스템 연동과 업무 부담이 장벽으로 제시되었다.¹⁵⁾ 따라서 약국 CRM의 핵심은 "문자를 보내는 것"이 아니라, 디지털 접점을 약사의 실제 개입과 연결해 환자의 복약 경험을 관리하는 것이다.

(3) 관계 지속성과 약사의 역할

약사 주도의 통합약물 관리 프로그램은 관계 기반 서비스의 잠재력을 보여준다. 약물검토 프로그램 Blue Bag Initiative를 다룬 보고에서는 100명의 환자당 131.6건의 잠재적 약물 유해사건이 확인되었고, 비용 절감 가능성도 함께 제시되었다.¹⁶⁾ 또한 약국에서의 관계 지속성(relational continuity of care)에 관한 체계적 문헌 고찰은, 약사와의 지속적 관계가 안전한 약물사용과 복약순응도 향상에 긍정적 연관을 가질 수 있음을 시사하였다.¹⁷⁾

결국 CRM은 약국을 단순히 '고객을 관리하는 공간'으로 만드는 것이 아니라, 환자의 치료과정을 더 길게 관찰하고 더 적절하게 개입할 수 있는 구조로 만드는 일이다. 이는 경



영 혁신이 단지 매출 확대가 아니라 관계의 질을 높이는 방향이어야 함을 뜻한다.

| 데이터 기반 의사결정 : 감(感)의 경영에서 근거의 경영으로

약국 운영의 상당수 결정은 여전히 경험과 직관에 크게 의존한다. 어떤 품목을 더 가져갈지, 어떤 시간대에 업무가 몰리는지, 어떤 환자군에서 상담 부담이 큰지, 어떤 서비스가 재방문으로 이어지는지에 대한 판단이 체계적으로 기록되지 않으면 약국은 같은 문제를 반복해서 경험하게 된다.

PMS와 정보시스템이 축적하는 데이터는 단순 행정 기록이 아니라 경영 자산이다. 조제 데이터는 품목 회전율과 업무 부하를 파악하는 데 활용될 수 있고, 장기처방 환자의 방문 일자 정보는 순응도 관리 대상군을 선별하는 데 활용될 수 있으며, 상담 기록은 재방문 환자의 문제를 추적하는 데 도움이 된다. 통합 플랫폼과 자동화 관련 문헌을 종합하면, IT는 약국 경영을 단순히 빠르게 만드는 것이 아니라, 운영 흐름을 측정 가능하고 조정 가능한 형태로 바꾸는 역할을 한다고 볼 수 있다.^{4,5,11)}

경영 혁신의 핵심은 데이터를 많이 갖는 것이 아니라, 데이터를 바탕으로 더 나은 결정을 내리는 것이다. 예를 들어 특정 시간대의 조제 지연이 반복된다면 인력 배치나 업무 순서를 조정할 수 있고, 특정 품목의 과잉 재고가 반복된다면 발주 기준을 다시 설계할 수 있다. 또 복약상담이 많이 필요한 환자군이 확인되면, 그 환자군을 중심으로 표준화된 교육 자료나 추적관리 프로세스를 만들 수 있다. 이런 의미에서 데이터 기반 의사결정은 별도의 첨단 기능이 아니라 약국 운영을 과학적으로 다루기 시작하는 태도 자체라고 할 수 있다.

| 생성형 AI : 보조 도구로서의 가능성과 한계

생성형 AI는 앞서 살펴본 자동화·정보시스템과는 다른 차원의 도구이다. 이 기술은 비정형 업무, 즉 문서 초안 작성, 환자용 복약 지도문 정리, 상담 기록 요약, 교육자료 구조화 같은 작업에 특히 강점을 보인다.



ChatGPT를 약물치료 관리 사례에 적용한 탐색적 연구에서는, 제한된 사례 수 내에서 약물 관련 문제 식별과 일반적 관리 계획 제시에서 높은 일치도가 보고되었으나, 구체적인 용량 권고에는 한계가 있었다.¹⁸⁾ 따라서 생성형 AI는 약사의 판단을 대체하는 임상 엔진으로 보기보다 정보 정리와 초안 생성, 검토 포인트 제시에 강점을 가진 보조 도구로 이해하는 것이 적절하다.

미국병원약사회(ASHP)는 AI 활용과 관련하여 인간 감독, 거버넌스, 약사 주도 설계의 중요성을 강조하였다.¹⁹⁾ 약국에서도 이 원칙은 그대로 적용된다. 즉, 생성형 AI는 환자용 설명자료의 초안 작성이나 내부 교육자료 정리에는 유용할 수 있으나, 최종 임상판단과 고위험 환자 의사결정은 반드시 약사가 책임지고 검토해야 한다. 경영 혁신의 관점에서 생성형 AI의 가치는 "사람을 대신하는 것"보다 "약사의 사고와 커뮤니케이션을 더 빠르고 정돈되게 지원하는 것"에 있다.

| 결론

약국의 디지털 전환은 더 이상 선택적 실험이 아니라, 운영 구조와 서비스 모델을 다시 설계하는 경영 과제가 되고 있다. 본고는 약국 경영 혁신의 관점에서 IT 활용을 운영 효율화, 품질 및 환자안전, 관계 기반 환자 관리, 데이터 기반 의사결정의 네 축으로 정리하였다.

첫째, PMS 고도화와 자동화는 반복 업무를 줄이고 약사의 시간을 더 높은 가치의 업무로 이동시키는 기반이 될 수 있다.³⁻⁵⁾ 둘째, 정보시스템과 AI 보조 기능은 환자안전을 강화하는 동시에 품질경영의 인프라로 기능할 수 있다.⁶⁻⁹⁾ 셋째, CRM과 복약순응도 관리는 약국을 일회성 조제 공간이 아니라 관계 기반 건강관리 접점으로 전환시키는 전략이다.¹⁰⁻¹⁷⁾ 넷째, 데이터 기반 의사결정은 약국 운영을 감에 의존한 관리에서 측정과 조정이 가능한 관리로 바꾸는 핵심 수단이다.^{4,5,11)}

향후 생성형 AI를 포함한 디지털 기술은 약국 현장에 예상보다 빠르게 도입될 가능성이 크다. 그러나 어떤 기술이든 약국 경영 혁신의 기준은 동일하다. '약사의 시간을 더 가치



있는 업무로 이동시키는가, 환자 경험과 안전을 함께 높이는가, 운영을 더 명확하게 측정하고 개선하게 하는가'가 그 기준이다. 기술은 목적이 아니라 수단이며, 약국 경영 혁신의 본질은 결국 약국이 어떤 가치를 더 잘 만들어낼 수 있는 구조로 바뀌느냐에 있다.

약사 Point

- 약국의 IT 도입은 기능 추가가 아니라 업무 구조 재설계의 문제로 접근해야 한다.
- 자동화의 목적은 인력을 줄이는 것이 아니라, 약사의 시간을 상담·검토·관계 관리로 이동시키는 데 있다.
- 환자안전 기능은 비용이 아니라 품질경영 인프라로 보아야 한다.
- 문자 알림 등 디지털 CRM은 단독으로는 한계가 있으며 약사의 개입과 결합될 때 효과가 커진다.
- 생성형 AI는 초안 작성과 정보 정리에 유용하지만 최종 임상판단은 반드시 약사가 수행해야 한다.

참고문헌

1. Trenfield, S. J., Awad, A., McCoubrey, L. E., Elbadawi, M., Goyanes, A., Gaisford, S., & Basit, A. W. (2022). Advancing pharmacy and healthcare with virtual digital technologies. *Advanced Drug Delivery Reviews*, 182, Article 114098. <https://doi.org/10.1016/j.addr.2021.114098>
1. Ogundipe, A., Sim, T. F., & Emmerton, L. (2025). Prescription for digital evolution: Transformative recommendations for pharmacy practice in the digital age. *Journal of Pharmacy Practice*, 38(2), 237-248. <https://doi.org/10.1177/08971900241277049>
2. Pan, Q., Liu, Y., & Wei, S. (2025). A semi-supervised learning approach to classify drug attributes in a pharmacy management database: A STROBE-compliant study. *Medicine*, 104(10), Article e41601. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000041601>



3. Pan, Q., Liu, Y., & Wei, S. (2024). Design of a multi-category drug information integration platform for intelligent pharmacy management: A needs analysis study. *Medicine*, 103(15), Article e37591. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000037591>
4. Batson, S., Herranz Alonso, A., Rohrbach, N., Canobbio, M., Mitchell, S. A., & Bonnabry, P. (2021). Automation of in-hospital pharmacy dispensing: A systematic review. *European Journal of Hospital Pharmacy*, 28(2), 58-64. <https://doi.org/10.1136/ejhpharm-2019-002081>
5. Alanazi, S. M., & Alanazi, A. T. (2024). Enhanced pharmacy service delivery through a pharmacy information system at a medical center: A case study. *Cureus*, 16(9), e68865. <https://doi.org/10.7759/cureus.68865>
6. Hatzimanolis, J., Riley, B., El-Den, S., Aslani, P., Zhou, J., & Chaar, B. B. (2025). Applications of artificial intelligence in current pharmacy practice: A scoping review. *Research in Social and Administrative Pharmacy*, 21(3), 134-141. <https://doi.org/10.1016/j.sapharm.2024.12.007>
7. Ranchon, F., Chanoine, S., Lambert-Lacroix, S., Bosson, J.-L., Moreau-Gaudry, A., & Bedouch, P. (2023). Development of artificial intelligence powered apps and tools for clinical pharmacy services: A systematic review. *International Journal of Medical Informatics*, 172, Article 104983. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2022.104983>
8. Chalasani, S. H., Syed, J., Ramesh, M., Patil, V., & Pramod Kumar, T. M. (2023). Artificial intelligence in the field of pharmacy practice: A literature review. *Exploratory Research in Clinical and Social Pharmacy*, 12, Article 100346. <https://doi.org/10.1016/j.rcsop.2023.100346>
9. Olesen, K., & Bathula, H. (2022). A meta-analysis of the determinants of patient satisfaction and loyalty. *Health Marketing Quarterly*, 39(2), 191-210. <https://doi.org/10.1080/07359683.2022.2050000>
10. Crespo-Gonzalez, C., Benrimoj, S. I., Scerri, M., & Garcia-Cardenas, V. (2020). Sustainability of innovations in healthcare: A systematic review and conceptual framework for professional pharmacy services. *Research in Social and Administrative Pharmacy*, 16(10), 1331-1343. <https://doi.org/10.1016/j.sapharm.2020.01.015>

11. Cutler, R. L., Fernandez-Llimos, F., Frommer, M., Benrimoj, C., & Garcia-Cardenas, V. (2018). Economic impact of medication non-adherence by disease groups: A systematic review. *BMJ Open*, 8(1), e016982. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2017-016982>
12. Kini, V., & Ho, P. M. (2018). Interventions to improve medication adherence: A review. *JAMA*, 320(23), 2461-2473. <https://doi.org/10.1001/jama.2018.19271>
13. Ho, P. M., Glorioso, T. J., Allen, L. A., et al. (2025). Personalized patient data and behavioral nudges to improve adherence to chronic cardiovascular medications: A randomized pragmatic trial. *JAMA*, 333(1), 49-59. <https://doi.org/10.1001/jama.2024.21739>
14. Breiholz, S., Griesse-Mammen, N., Krueger, K., Schaefer, M., & Schulz, M. (2019). Acceptance of a medication refill reminder service in German community pharmacy practice. *Pharmazie*, 74(3), 186-190. <https://doi.org/10.1691/ph.2019.8669>
15. Winslow, K. R., & Wiggins, P. (2024). Improved patient engagement and cost savings through a novel medication review process. *Journal of Public Health Management and Practice*, 30(5 Suppl 1), S116-S118. <https://doi.org/10.1097/PHH.0000000000001978>
16. Choi, E., & Lee, I.-H. (2022). Relational continuity of care in community pharmacy: A systematic review. *Health & Social Care in the Community*, 30(1), e39-e50. <https://doi.org/10.1111/hsc.13428>
17. Roosan, D., Padua, P., Khan, R., Khan, H., Verzosa, C., & Wu, Y. (2024). Effectiveness of ChatGPT in clinical pharmacy and the role of artificial intelligence in medication therapy management. *Journal of the American Pharmacists Association*, 64(2), 422-428.e8. <https://doi.org/10.1016/j.japh.2023.11.023>