

외래약국에서 파킨슨병 환자 투약대기시간 단축을 위한 전산 및 업무 흐름 개선

Reducing the waiting time of parkinson's patients in outpatient pharmacy by improving EMR and workflow

- 최단희, 임지윤, 이용화
Dan-hee Choi, Ji-yoon Yim, Yong-hwa Lee
- 서울특별시보라매병원 약제부
Department of Pharmacy, Boramae Medical Center

- 교신저자 : 최 단 희
주소 : 서울특별시 동작구 보라매로 5길 20
전화 : 02-870-3271
팩스번호 : 02-831-6503
전자우편주소 : luna100@brmh.org

Correspondence : Dan-hee Choi
Address : 5Gil 20, Boramae-Ro, Dongjak-Gu, Seoul, 156-707, S.Korea
Tel : +82-2-870-3271
FAX : +82-2-831-6503
E-mail : luna100@brmh.org

Funding : None
Conflict of Interest : None

Received : Mar. 27. 2014
Revised : May. 3. 2014
Accepted : Jul. 3. 2014

2 Case Report

외래약국에서 파킨슨병 환자 투약대기시간 단축을 위한 전산 및 업무 흐름 개선

Abstract

Objectives: Prescriptions for Parkinson's can be dispensed at the outpatient pharmacy. In general, the treatment of Parkinson's disease requires a multitude of drugs, sometimes taken 4 to 6 times a day at specific times as prescribed by the medical practitioner. Said "time-specific therapy" is one of the major reasons of dispensing delay observed at the outpatient pharmacy.

Because our establishment lacked a computerized system to support time-specific prescriptions, they were not recognized electronically. They had to be issued and dispensed manually, which required a greater amount of time than the automated process.

To solve the problem, a new sig code was developed to handle time-specific prescriptions with a comprehensive automated dispensing system to support it. This study aims to create electronic programs and streamline the process to increase dispensing performance. And thus, ensure greater patient safety and dispensing accuracy within a shorter dispensing time and also increase employee satisfaction through a decreased workload.

Methods: After identifying the problems caused by non-electronic prescriptions an automated system that allowed the issuance of time-specific prescriptions was developed. A new sig code was created that could be recognized by the Pharmacy electronic medical program, the label printer to group medications by administration times and the Automatic Tablet Counter(ATC) to count the grouped drugs accordingly.

Result: With the new sig code, the practitioner became able to electronically select the times of drug administration while issuing the prescription. This 'time-specific prescription' can now be recognized by the pharmacy electronic medical program, the label printer and the ATC like any other prescription.

Conclusion: The developed program started operating on September 2013. Although not all Parkinson's patients have been issued with the new electronic 'time-specific prescription', the overall dispensing process has become more streamlined and accurate.

As the medical team continues to integrate the new system in their practice an additional decrease of the dispensing time is predicted. Future program upgrades and other new time-saving approaches are scheduled, which are expected to further increase the service quality of our outpatient pharmacy.

Key words

Waiting time, Prescriptions for Parkinson's, Pharmacy workflow, EMR

I. 서론

종합병원을 찾는 환자들의 주요 불편사항 중 하나가 대기시간이다[1]. 대기시간이 증가할수록 고객만족은 감소하며[2,3], 의료기관에서는 고객만족도 향상을 위해 대기시간에 대한 다양한 관리를 하고 있다[4]. 현재 본원 외래약국의 원내처방의 투약대기시간은 평균 11분정도이지만, 30분 내에 투약이 어려운 경우는 산제 조제 처방, 파킨슨병 환자 복용시간 지정 처방, 처방문의가 있는 경우 등이다. 신경과 질환 중 파킨슨병은 특성상 원내처방이 가능하고 복용하는 약의 종류가 많아 외래약국 업무 중 큰 비중을 차지하고 있으며, 파킨슨병 처방 중 일부는 도파민제제의 “wearing off” 또는 “on-off” 현상을 조절하기 위해 ‘복약시간 지정 처방’으로 하루 4~6회, 환자 개인별로 특정한 시간에 복용하도록 처방되고 있다[5,6].

현재 이러한 복약시간 지정 처방이 전산화 되어있지 않아 의사의 처방입력과 외래약국에서의 조제시 대부분을 수기로 작업하고 있어 상당한 시간이 소요되고 있고[7], 이로 인한 조제시간 지연은 다른 원내처방의 대기시간에까지 영향을 주고 있는 실정이다. 또한 이러한 수기조제는 다양한 오류를 야기할 수 있어[8,9], 전산화를 통한 안전한 조제환경 구축이 시급한 실정이다.

따라서 본 연구에서는 전산프로그램 개선을 통하여 파킨슨병 환자들의 투약대기시간을 30분 이내로 단축시키고, 신경과 처방으로 인해 투약이 지연되고 있는 타 진료과 처방의 대기시간도 단축시키고자 하였다. 또한 이를 자동정제조제시스템(Automatic Tablet Counter, ATC)으로 자동전송 되도록 함으로써 정확하고 안전한 조제로 환자안전에 기여하고자 하였다.

II. 연구방법

1. 개선 활동 전개

약제부-신경과-의료정보팀과 회의를 하여 기존 전산프로그램의 용법을 검토하고 전산 개발시 문제점을 파악하였고, 전산프로그램 개발에 관해 구체적으로 논의하였으며, 자동정제조제시스템과 라벨출력기에 데이터 전송과 업무 진행의 문제점들을 파악하여 보완하기로 하였다.

파킨슨병 복용시간 지정의 경우 처방 입력시 용법을 신설하여 환자별로 복용시간 입력이 가능하도록 프로그램을 개발하기로 하였다. 또한 신설 용법으로 처방된 경우 약제프로그램에서도 복용시간대별로 라벨이 출력되고, 묶음이 지정되어 자동정제조제시스템에 자동전송되도록 하였다.

2. 개선전략

신경과 환자별 맞춤형 복용시간을 입력할 수 있는 용법을 신설하여 특정 복용시간 입력이 가능하도록 프로그램 개발 전략을 세웠고, 신설 용법으로 처방된 경우 약제프로그램에서도 복용시간대별로 라벨 출력이 되고, 묶음 지정이 되어 자동정제조제시스템에 자동전송되도록 하는 프로그램도 설계하였다.

약제부-신경과-의료정보팀의 회의를 거쳐 EMR 진료프로그램과 약제프로그램, 자동정제조제시스템 전송프로그램의 데이터 전송 방식을 올바르게 해결하였다.

3. 결과 분석

외래진료가 끝나고 수납이 완료된 시점에서 약국에 처방이 접수되어 조제 및 감사 완료까지 걸린 시간을

2 Case Report

외래약국에서 파킨슨병 환자 투약대기시간 단축을 위한 전산 및 업무 흐름 개선

투약대기시간으로 계산하였다. 개선 전후 투약대기시간 평균비교는 개선 후 환자수가 작아 비모수적 방법인 Mann-whitney test를 통해 분석하였다. 통계프로그램은 SPSS 18.0을 사용하였다.

III. 결과

1. 기존 업무흐름 및 문제점 분석

2013년 4월부터 5월까지의 파킨슨병 복약시간 지정 처방분석 결과, 해당 환자 72명, 조제건수 77건에 대한 투약대기시간은 평균 40분, 표준편차는 15.7 이었다(Table 1). 파킨슨병 복약시간 지정 처방의 전산프로그램 개발을 위해 투약대기시간 지연 요인을 파악하여 집중적으로 개선하도록 노력하였다.

Table 1. Dispensing time before and after study.

	Before	After
Period	Apr-May 2013	Oct-Nov 2013
Patient No.	73	19
Dispensing time	40±15.7	24±7.9
p value		0.00**

p(0.05)

1) 처방 발행

의사가 처방입력시 ut dict(의사지시대로), qd(1일 1회), bid(1일 2회), tid(1일 3회) 등 일반적인 용법으로는 복용시간을 지정하는데 한계가 있어 기존에는 ut dict로 처방하되 비교란에 상세 복용시간을 별도로 입력하였다(Figure 1).

2) EMR 약제프로그램과 처방전

별도 상세 입력된 복용시간은 EMR 약제프로그램 및 자동정제조제시스템 프로그램과 라벨출력기 프로그램에서 인식되지 못하므로, 입력한 내용을 약

사가 일일이 체크한 후 수기로 수정하고 조제해 오고 있었다.

또한 Fig. 2와 같이 qd pc(아침 식후), bid pc(아침, 저녁 식후), bid a pc, hs (아침 식후, 자기전)와 같은 일반적인 용법으로 처방시 공통된 복용시간의 약품은 서로 묶여 자동으로 전송되고 있었으나 ut dict 용법은 해당되지 않아 라벨출력기와 자동정제조제시스템에서 인식이 불가능하여 다양한 오류가 발생하였다(Figure 2).

3) 라벨

라벨출력 오류로 정확한 시간대에 맞는 라벨이 출력되지 않고, ut dict와 같이 인식되지 않는 용법으로 처방된 약품은 라벨 출력이 누락되었다. 별도로 입력된 복용시간은 반영되지 않아 묶음 오류가 발생하여 잘못된 복용시간대에 약이 묶여 있어 수기로 수정해 왔다(Figure 3).

4) 자동정제조제시스템

라벨출력기와 같이 별도 입력된 복용시간은 자동정제조제시스템으로 전송되지 않아 잘못된 복용시간대에 약품이 전송되거나 누락이 발생하는 문제점이 있어 기존에는 EMR 약제프로그램에서 전송하기 전 자동전송을 중단하고 자동정제조제시스템 프로그램에서 수동으로 검토, 수정 후 조제를 시작하였다(Figure 4).

5) 감사

최종감사 시 처방상 별도 입력된 복용시간은 시간대별 약물의 검토, 수기로 작성한 라벨의 재검토, 자동정제조제시스템으로 수동 전송되어 조제된 약의 재검토 과정에서 여러 오류가 발견됨으로써 재전송 및 재조제를 해야 하는 어려움이 있었다.

2. 개선된 프로그램 및 업무흐름

1) EMR 진료프로그램

오더를 발행할 때 약품별로 복용횟수와 복용시간을 선택할 수 있도록 설계하였다. 오더창에서 “복약시간지정” 기능을 선택하면 pop-up창이 띄워지며 오전(AM)/오후(PM)로 시간을 선택할 수 있도록 하였다. 이와같은 지시는 전산 오더이므로 EMR과 모든 전산 프로그램에서 인식이 가능해졌다(Figure 5).

2) EMR 약제프로그램과 처방전 출력

신설 용법으로 오더 발행 시 선택했던 복용시간이 [비고]란에 조회되고 처방전에 출력되도록 하였다. 이때 일반용법과 같은 방식으로 ‘묶음 번호’를 지정하고 자동정제조제시스템과 라벨출력기로 자동전송 할 수 있어 조제전 검토에 소요되던 시간이 감소하였다(Figure 6).

3) 라벨

라벨은 묶음 지정한 약품이 복용시간 순으로 정렬되어 출력되었다(Figure 7).

4) 자동정제조제시스템

신설 용법 약품의 묶음 번호는 인식이 되어 복용시간대별로 조제되도록 하였다. 전산 화면은 복용시간대별 또는 약품별로 정리할 수 있게 설계하여 조회 및 수정이 용이하도록 하였다(Figure 8).

5) 투약대기시간 단축

2013년 10월부터 11월까지 신설 용법을 이용한 파킨슨병 복약시간지정 처방전은 총 19매가 발행되었고 분석 결과, 투약대기시간은 평균 24분, 표준편차 7.9로 개선전과 비교했을 때 16분의 시간이 단축할 수 있었다. 이는 개선전과 비교했을 때 통계적으로 유의하였다($p < 0.001$) (Table 1).

Figure 1. Prescription Input (Before). The administration time has to be entered manually

The screenshot shows a software interface for entering prescription data. At the top, it identifies the medication as 'Ts Tab 400/80mg(Sulfamethoxazol/Trimethoprim)'. Below this, there are several rows of input fields: '용량' (dosage) with '2', '단위' (unit) as 'tab', '경로' (route) as 'P.O.', '회수' (frequency) as '2', '일수' (days) as '52', and '기간' (duration) as '일'. There are also checkboxes for '용법변경' and 'PRN', and a '용법비고' field with 'bid pc' and 'test'. A section for 'SELF', 'POW', 'EM', 'PRN', '보험', '구분', and '투약위치' follows. Below that are fields for '원내' (inpatient) status, '원내처방사유' (reason for inpatient prescription), and '처방전 유효기간' (validity period) set to '14'. There is also a '중복처방 사유' (reason for duplicate prescription) field. At the bottom, a '비고 (원외처방전에 표시되지 않음)' (Remarks) field is highlighted with a red oval and contains the handwritten text '6A-11A-4P'. Buttons for '확인' (confirm) and '닫기' (close) are at the bottom right.

2 Case Report

외래약국에서 파킨슨병 환자 투약대기시간 단축을 위한 전산 및 업무 흐름 개선

Figure 2. [Before] Prescription – July 2013

CODE	Medication Name	Dose	Freq.	Days	Amount	Sig Code
TMSPR	Mosapride citate 5mg 가스모틴정5mg ((주)대웅제약) 6a-11a-4p (a)		1 tab	3	84	252 tab tid ut dict (c)
TLC125	Levodopa/Carbidopa 100/25mg 시네메트정25/100 (한국엠에스디(주)) <용량, 횟수변경> 9P		1 tab	1	84	84 tab qd ut dict 9
TLC12	Levodopa 125mg/Carbidopa 31.25mg/Ent 스타레보필롬코팅정125/31.25/200mg (한국노바티스(주)) <최초> 6a-11a-4p		1 tab	3	84	252 tab tid ut dict 6 11 4
TPMX5	Pramipexole 2HCl 0.5mg 미라펙스정0.5mg (한국베링거인겔하임)		1 tab	4	84	336 tab qid a6 11 p4 p9 (b) 6 11 4 9
TPMX7	Pramipexole ER 0.75mg 미라펙스서방정0.75mg (한국베링거인겔하임(주)) 4P		1 tab	1	84	84 tab qd ut dict 4
TAMTD	Amantadine sulfate 100mg 아만타정100mg (고려제약) 6A-11A-4P	100 mg		3	84	252 tab tid ut dict 6 11 4
TASAR	Aspirin enteric coated cap 100mg 보령아스트릭스캡슐100mg (보령제약(주)) <최초>		1 cap	1	84	84 cap qd pc 6

- Ⓐ Administration times submitted manually while issuing prescriptions are shown in the form.
- Ⓑ The prescribing notes are taken into account before sending the dispensing information to the label printer and the ATC (Automatic Tablet Counter) – They usually require manual correction.
- Ⓒ The most common sig code used for ‘time-specific prescriptions’ is ut dict. (or “as directed”), which can’t be grouped with other drugs.

Figure 3. [Before] Label – July 2013

Label – Printed automatically	Label – Corrected manually
<p>ATC 00653 58/M 총 84포 Pramipexole 0.5mg TPMXS 1정</p> <p>1포씩 1일 1회 84일분 저녁8시에 복용하세요</p> <p>차광 18-23 15:28</p>	<p>ATC 0065 58/M 총 84포 Pramipexole 0.5mg TPMXS 1정</p> <p>TLC12S 1T</p> <p>1포씩 1일 1회 84일분 저녁8시에 복용하세요</p> <p>차광</p>
<p>ATC 00653 58/M 총 84포 Pramipexole 0.5mg TPMXS 1정</p> <p>1포씩 1일 1회 84일분 오후4시 복용하세요</p> <p>차광 18-23 15:28</p>	<p>ATC 00653: 58/M 총 84포 Pramipexole 0.5mg TPMXS 1정</p> <p>TPMXR7 1T THSPR 1T TLCE12 1T TAMTD 1T</p> <p>1포씩 1일 1회 84일분 오후4시 복용하세요</p> <p>차광</p>
<p>ATC 00653 58/M 총 84포 Pramipexole 0.5mg TPMXS 1정</p> <p>1포씩 1일 1회 84일분 11시 복용하세요</p> <p>차광 18-23 15:28</p>	<p>ATC 0065 58/M 총 84포 Pramipexole 0.5mg TPMXS 1정</p> <p>TLC12S 1T THSPR 1T TLCE12 1T TAMTD 1T</p> <p>1포씩 1일 1회 84일분 11시 복용하세요</p> <p>차광</p>
<p>ATC 00653 58/M 총 84포 총 3종 Pramipexole 0.5mg TPMXS 1정 Aspirin enteric cap 100mg TASAR 1정 Lercanidipine 10mg TLCDP 1정</p> <p>1포씩 1일 1회 84일분 아침식후30분에 복용하세요</p> <p>차광 18-23 15:28</p>	<p>ATC 0065 58/M 총 84포 총 3종 Pramipexole 0.5mg TPMXS 1정 Aspirin enteric cap 100mg TASAR 1정 Lercanidipine 10mg TLCDP 1정</p> <p>THSPR 1T TLCE12 1T TAMTD 1T</p> <p>1포씩 1일 1회 84일분 오전6시 복용하세요</p> <p>차광</p>

The labels printed automatically require manual correction to reflect the prescription issued.

The most common errors are:

- Drug name and code omissions (in blue)
- Incorrect drug grouping by administration times (e.g.: a 6AM drug printed in the 11AM label)
- Incorrect administration time (e.g.: ‘Take after breakfast’ instead of ‘Take at 6AM’) (in yellow)

2 Case Report

외래약국에서 파킨슨병 환자 투약대기시간 단축을 위한 전산 및 업무 흐름 개선

Figure 4. [Before] Automatic Tablet Counter (ATC)

Data received automatically containing errors

286				00653					
약제	CODE	DRUG NAME	DAYS	AM	NOON	PM	OTHER	ADMIN. CODE	Group
1	TMSPR	Mosapride 5mg	84	1	1	1		p301	1
2	TLC125	Levodopa/Carbidopa 100/25	84			1		p128	1
3	TLCE12	Stalevo 125/31.25/200mg	84	1	1	1		p301	1
4	TLCDP	Lercanidipin 10mg	84	1				p101	1
5	TPMXR7	Pramipexole CR 0.75mg	84	1				p101	1
6	TAMTD	Amantadine 100mg	84	1	1	1		p301	1
7	TASAR	아스트릭스 100mg	84	1				p101	1
8	TPMX5	Pramipexole 0.5mg	84	1	1	1		p301	1
9									

Data after manual correction

286				00653					
약제	CODE	DRUG NAME	DAYS	AM	NOON	PM	OTHER	ADMIN. CODE	Group
1	TMSPR	Mosapride 5mg	84	1	1	1		Z61149	44
2	TLC125	Levodopa/Carbidopa 100/25	84				1	Z61149	44
3	TLCE12	Stalevo 125/31.25/200mg	84	1	1	1		Z61149	44
4	TLCDP	Lercanidipin 10mg	84	1				Z61149	44
5	TPMXR7	Pramipexole CR 0.75mg	84			1		Z61149	44
6	TAMTD	Amantadine 100mg	84	1	1	1		Z61149	44
7	TASAR	아스트릭스 100mg	84	1				Z61149	44
8	TPMX5	Pramipexole 0.5mg	84	1	1	1		Z61149	44
9									

The information sent to the ATC requires manual correction to reflect the prescription issued.

The most common errors are:

- Incorrect drug grouping by administration times
(e.g.: TLC125 in 'PM' instead of 'OTHER' / TPMXR7 in 'AM' instead of "PM")
- Incorrect administration code
(i.e.: Incorrect grouping codes that don't reflect specific administration times)

Figure 5. [After] Prescription Input

· 복용시간 지정		
· 용법선택	qid **** 1일 4회 지정된 시간에 복용하세요	
<input checked="" type="checkbox"/> 06:00	qd *	1일 1회 지정된 시간에 복용하세요
<input type="checkbox"/> 07:00	bid **	1일 2회 지정된 시간에 복용하세요
<input type="checkbox"/> 08:00	tid ***	1일 3회 지정된 시간에 복용하세요
<input type="checkbox"/> 09:00	qid ****	1일 4회 지정된 시간에 복용하세요
<input type="checkbox"/> 10:00	5/d *****	1일 5회 지정된 시간에 복용하세요
<input checked="" type="checkbox"/> 11:00	00	00
<input type="checkbox"/> 12:00	00	00
		<input type="checkbox"/> 15:00 00
		<input checked="" type="checkbox"/> 16:00 00
		<input type="checkbox"/> 17:00 00
		<input type="checkbox"/> 18:00 00
		<input type="checkbox"/> 19:00 00
		<input type="checkbox"/> 20:00 00
		<input checked="" type="checkbox"/> 21:00 00
		<input type="checkbox"/> 22:00 00

The administration time can be specified while issuing the order. The AM times on the left, the PM times on the right.

2 Case Report

외래약국에서 파킨슨병 환자 투약대기시간 단축을 위한 전산 및 업무 흐름 개선

Figure 6. [After] Prescription – October 2013

CODE	Medication Name	Dose	Freq.	Days	Amount	Sig Code
TASAR	Aspirin enteric coated cap 100mg 보령아스트릭스캡셀100mg (보령제약(주)) /06:30 오전6시30분	1 cap	1	84	84 cap	qd * Ⓐ
TVST16	Valsartan 160mg 디오반필름코팅정160mg (한국노바티스(주)) /06:30 오전6시30분	1 tab	1	84	84 tab	qd *
TLCDP	Lercanidipine 10mg 자니딤정10mg ((주)엘지생명과학) /06:30 오전6시30분	1 tab	1	84	84 tab	qd *
TRSVS05	Rosuvastatin 5mg 크레스토정5mg (한국아스트라제네카(주)) <최초> /06:30 오전6시30분	5 mg	1	84	84 tab	qd *
TMSPR	Mosapride citate 5mg 가스베트정5mg (일동제약(주)) /06:00/11:00/16:00 오전6시 오전11시 오후4시	1 tab	3	84	252 tab	tid ***
TLC125	Levodopa/Carbidopa 100/25mg 시네메트정25/100 (한국엠에스디(주)) <용량, 횟수변경> /06:00/11:00/16:00/21:00 오전6시 오전11시 오후4시 오후9시	1.5-1.5-1.5 -1 tab	4	84	462 tab	qid ****
TPMX5	Pramipexole 2HCl 0.5mg 미라펙스정0.5mg (한국베링거인겔하임(주)) Ⓑ /06:00/11:00/16:00/21:00 오전6시 오전11시 오후4시 오후9시	1 tab	4	84	336 tab	qid ****
TPMXR7	Pramipexole ER 0.75mg 미라펙스서방정0.75mg (한국베링거인겔하임(주)) /16:00 오후4시	1 tab	1	84	84 tab	qd *

Ⓐ Administration times prescribed using the new sig code are identified with an *.

These can be recognized electronically.

Ⓑ The prescription notes for drugs using the new sig code show the administration times specified.

They don't require manual correction before sending the dispensing information to the label printer and the ATC (Automatic Tablet Counter)

Figure 7. [After] Label – October 2013



The label printed automatically reflects ‘time-specific prescriptions’ accurately. However, the time of administration has to be selected manually from the list offered.

Figure 8. [After] Automatic Tablet Counter (ATC) – October 2013

품종	CODE	DRUG NAME	Days	AM	NOON	PM	Other	Admin. Code	Group
1 T	TMSPR	Mosapride 5mg	84	1				06:00*	1
2 T	TAMTD	Amantadine 100mg	84	1				06:00*	1
3 T	TPMX5	Pramipexole 0.5mg	84	1				06:00*	1
4 T	TLC125	Levodopa/Carbidopa 100/25	84	1.5				06:00*	1
5 T	TASAR	아스트릭스 100mg	84	1				06:30*	2
6 T	TLCDP	Lercanidipin 10mg	84	1				06:30*	2
7 T	TPMX5	Pramipexole 0.5mg	84	1				11:00*	3
8 T	TMSPR	Mosapride 5mg	84	1				11:00*	3
9 T	TAMTD	Amantadine 100mg	84	1				11:00*	3
10 T	TLC125	Levodopa/Carbidopa 100/25	84	1.5				11:00*	3
11 T	TPMXR7	Pramipexole CR 0.75mg	84	1				16:00*	4
12 T	TLC125	Levodopa/Carbidopa 100/25	84	1.5				16:00*	4
13 T	TAMTD	Amantadine 100mg	84	1				16:00*	4
14 T	TMSPR	Mosapride 5mg	84	1				16:00*	4
15 T	TPMX5	Pramipexole 0.5mg	84	1				16:00*	4
16 T	TLC125	Levodopa/Carbidopa 100/25	84	1				21:00*	5
17 T	TPMX5	Pramipexole 0.5mg	84	1				21:00*	5

The information sent to the ATC does not require manual correction to reflect the prescription issued. Instead of drug administration codes, the upgraded program recognizes times. Each column can be sorted.

IV. 고찰

외래 환자의 조제 업무는 많은 변화를 거치면서 환자에게 서비스를 증대 시키는 방향으로 전환되고 있다[11]. 환자의 투약대기시간을 단축시키기 위하여 많은 병원에서 처방 자동 발행시스템과 조제 시스템의 전산화 및 자동화를 추진하고 있으며[12, 13], 환자의 복용 편리성과 유효하고 안전한 투약을 위하여 1회량 포장과 복약 지도에 힘쓰고 있다. 환자들의 외래 진료 시 가장 많은 불편을 호소하는 것 중의 하나가 투약대기시간이 길다는 것이다[1, 11].

2012년도 본원 외래약국의 원내약 투약대기시간은 평균 11분이며 이중 60분 이상 소요된 처방은 월평균 8매이다. 60분 이상 소요처방은 58%가 파킨슨병 복약시간지정 처방이 차지하고 있으며 나머지는 산제처방이나 문의처방 등이다. 본 연구에서는 60분 이상 소요처방의 58%를 차지하고 있는 파킨슨병 복약시간지정 처방을 오디에서 조제까지 전산프로세스를 개선함으로써 투약대기시간을 단축하고 업무를 자동화하고자 하였다. 그 결과 투약대기시간을 16분 감소시킬 수 있었다. 그러나 연구시점 전체 파킨슨병 복약시간 지정 환자 중 신설 용법으로 발행은 26% 였다. 즉 시간지정환자 전체 72명중 신설용법으로 발행된 환자는 19명이고 나머지 53명은 이전처럼 별도 복용시간입력방식으로 발행되고 있었다. 향후 의료진이 새로운 프로그램에 적응되어 능숙하게 신설용법으로 처방하게 되면 그 결과로 투약대기시간 단축 효과는 더 상승할 것으로 예상된다.

본 연구의 한계는 첫째 복용시간지정환자에 대한 타 병원 사례조사가 충분하지 못하다는 점이고 둘째 개선 후 환자수가 부족하여 통계적으로 정규성을 담보하지 못했다는 점이다.

V. 결론 및 제언

본원 투약대기시간 지연의 가장 큰 원인인 파킨슨병 복약시간지정 처방의 전산 프로그램 개선을 통해 조제 관련 업무를 자동화하였고, 결과적으로 투약대기시간을 대폭 단축시킬 수 있었다. 또한 정확하고 안전한 투약을 위해 처방전, 약 라벨 등의 수기작업을 전산화함으로써 환자안전에 기여하였다. 이러한 업무 프로세스의 전반적인 간소화는 환자만족도 향상과 조제실 업무로드 감소로 인한 직원만족도 향상 효과까지 기대할 수 있다.

향후 본 연구의 주제였던 복약시간 지정 프로그램을 효과적으로 운영할 뿐만 아니라, 투약대기시간 지연의 주 원인인 산제 처방의 경우 새로이 도입된 자동산제 분포기를 활용하여 신속하고 정확하게 조제하고, 약제업무의 자동화와 다각적인 업무 프로세스 혁신으로 원내 환자에 대한 서비스 향상과 약제부내 업무 질 향상을 가져올 수 있으리라 기대한다.

VI. 참고문헌

1. Lee SI. Measurement of Ambulatory Patients' Satisfaction and Its Influencing Factors in a Tertiary Hospital. Korean J. of Preventive Medicine. 1994;27(2):366-376.
2. Taylor S. Waiting for Service: The Relationship between Delays and Evaluations of Service. Journal of Marketing. 1994;58(2):56-69.
3. Tse MKHaDK. What to Tell Consumers in Waits of Different Lengths: An Integrative Model of Service Evaluation. Journal of Marketing. 1996;60(2):81-90.
4. Cha BS. Waiting Time Management for Customer Satisfaction in Medical Service, Un-

- published master's thesis, Sogang University, Seoul, 2012.
5. Im J-H. Efficacy and Safety of Entacapone in the Patients with Parkinson's Disease Experiencing Wearing-off Phenomenon: Multicenter Randomized Placebo-controlled Double Blind Study. *J Korean Neurol Assoc.* 2005;23:206-14.
 6. Jenner P. Wearing off, dyskinesia, and the use of continuous drug delivery in Parkinson's disease. *Neurologic clinics.* 2013 Aug;31(3 Suppl):S17-35. PubMed PMID: 23931952. Epub 2013/08/16. eng.
 7. Park HY, Han OY, La HO. Factors Affecting Patient Waiting Times at the Outpatient Pharmacy Department in a Tertiary Care Hospital. *Korean J. of Quality Improvement in Health Care.* 1994;1(2):60-72.
 8. Kim MS. Medication Error Management Climate and Perception for System Use according to Construction of Medication Error Prevention System, *J Korean Acad Nurs.* 2012;42(4):568-78.
 9. Son YD. The Implementation of the Computerized Patient Safety Program at Asan Medical Center, Unpublished master's thesis, Ulsna University, Ulsan, 2005.
 10. Yu MS, Park HS, Park HJ, Kim JH, Kin HJ, Kin SY. Suggestions on Time-saving Processes of Receiving Medicines at the Outpatient Pharmacy in a University Hospital. *Korean J. of Quality Improvement in Health Care.* 1998;5(1):28-40.
 11. Yu JM. 올바른 복용지도 및 약국 의료서비스 개선을 위한 설문조사. Abstracts, Korean Society of Health-System Pharmacists, 1994:163.
 12. Choi KH, Lee ES, LEE YK, Jeong IS, Um KH, Son IJ. Survey on the Untaken Drugs by Outpatients on the Prescribed Day. *Journal of Korean Society of Hospital Pharmacists.* 1987;4(1):61-64.
 13. Jwa YG. 병원 약제업무의 전산화. *Journal of Korean Society of Hospital Pharmacists.* 1988;5(4):346-350.