

국내 대학부속 한방병원 한약 포장팩의 사용 현황 및 효용성 연구

정아람 · 이해윤 · 천진홍¹ · 김기봉¹

부산대학교 한방병원 한방소아과

¹ 부산대학교 한의학전문대학원

Abstract

Investigation of Pre-packed Herbal Medicine in Korean University Oriental Medicine Hospital and their Usefulness

Jeong A Ram · Lee Hye Yoon · Cheon Jin Hong¹ · Kim Ki Bong¹

Department of Pediatrics, College of Oriental Medicine, Pusan National University

¹ *Pusan National University School of Korean Medicine*

Objectives

The purpose of this study is to know the present uses of pre-packed herbal medicine and their usefulness in Korean University Oriental Medicine Hospitals.

Methods

We selected 29 university hospitals to survey by using telephone and by mail.

Results

1. The kind of packages that 29 hospitals uses were 2 layers, 3 layers and 3 layers with aluminum as the component layer, standing or non-standing pouch.
2. Total 24.1% hospitals are using 3 layers patch with aluminum because of their merits. The merits are preserving the quality of packaged drugs, blocking sun lights and beautiful looking, gas barrier properties and an opening convenience.
3. However, the 3 layers with aluminum packages were little bit more expensive and it can't be used in the microwaves.

Conclusions

This study revealed that 3 layers with aluminum packages were superior to any other packages because it can keep original flavor and properties, block sun light, and an easy opening convenience. Thus, aluminum contained 3 layer packages are better to preserve herbal medicines.

Key words : Packaging material Pouch, Aluminum package, Herbal medicine

Received: January 25, 2013 • Revised: February 14, 2013 • Accepted: February 15, 2013

Corresponding Author: Kim Ki Bong

Department of Oriental Pediatrics, Pusan National University Korean Medicine Hospital,
20, Geumo-ro, Mulgeum-eup, Yangsan-si, Gyeongsangnam-do, 626-789 Republic of Korea

Tel : +82-55-360-5952

Fax: +82-55-360-5952

E-mail: kkb@pusan.ac.kr

© The Association of Pediatrics of Korean Medicine. All rights reserved. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

I. Introduction

경제발전에 따른 소득수준의 향상과 더불어 건강에 대한 관심이 커지면서 한약을 복용하는 환자가 점차 늘고 있으며 최근 보건복지부에서 발표한 우리나라 국민의 한약복용 실태조사 결과 총 의료소비 인구의 53.1%가 한약을 복용하고 있다고 조사되었다¹⁾. 이에 따라 어디에서나 복용할 수 있도록 휴대가 간편하고 데워서 복용하기 쉬운 일회용 포장팩 형태로 처방되고 있다.

한약의 성상과 함유하고 있는 성분은 약품의 질량을 평가하는 주요한 지표이며, 저장을 잘하고 못하는 것이 한약의 성분과 성상의 변화를 일으키는데 직접적인 영향을 미치므로, 어떠한 포장법을 사용하느냐는 매우 중요한 문제이다²⁾. 한약의 저장성에 영향을 미치는 외계요소로는 온도, 습도, 햇빛, 공기, 곰팡이 해충 등이 있는데, 특히 일광에 의한 조사가 약재의 색소를 파괴하며 색변화를 일으켜 품질에 변화를 줌으로써 온도 상승을 일으키고, 약물의 변색, 氣味の 산실, 휘발, 풍화, 펄유 등의 원인이 되므로 한약 및 한약재 보관 시에는 특별히 차광에 주의해야 한다²⁾. 또한 어린이의 약품 오남용에 의한 중독사고가 전체 중독사고의 91%를 차지하며 대부분 가정 내에서 보관시 포장용기의 손상으로 인한 발생한다는 점에 따라, 포장용기의 견고성에 대한 중요성이 부각되고 있다⁴⁾.

현재 식품 및 양방의약품에 대한 효과적이고 안전한 포장재 연구에 대해서는 제품의 종류에 따라 다양하게 발표되고 있으나, 한약 포장팩의 효용성에 대한 연구는 부족한 실정이다. 이에 본 연구에서는 국내 대학부속 한방병원의 한약 포장팩 이용현황을 알아보고, 포장팩에 대한 기존연구들을 통하여 장단점을 비교분석한 후 기존에 사용되고 있는 포장팩 중 경제성, 안전성, 편리성 측면에서 효용성이 높은 포장재에 대하여 알아보려고 한다.

II. Materials and methods

2012년 5월 1일부터 양일간 29개의 전국 한의과대학 부속 한방병원 약제부 및 관리부에 진화 설문을 통하여 한약 포장팩의 종류별 사용 현황 및 현재 사용하는 포장팩의 장단점을 질의문답하였다. 설문에는 모두 응답하였다. 안전성, 편리성, 견고성 측면에서 포장재의 장단점에 대해서는 기존의 문헌연구들을 참고 하였고, 포장팩의 경제성 (가격)은 각 병원 당 거래하는 업체별 가격 편차로 인해 오차가 크게 발생할 수 있음을 감안하여 부산의 주요 두 업체 (나라메디칼, 반도포장)에 메일 문의를 통하여 조사하였다.

III. Results

1. 포장팩의 구성

포장재의 재질은 일반적으로 CPP (무연신 폴리프로필렌, Cast Polypropylene), CLP (=폴리에틸렌(PE), Cross-Linked Polyethylene), PE (=폴리에틸렌, polyethylene), PP (폴리프로필렌, polypropylene), PET (폴리에틸렌테레프탈레이트, polyethyleneterephthalate), 나일론 (Nylon 또는 polyamide), 알루미늄 (Aluminum : Al)을 주로 사용하고 있으며, 상기 성질이 다른 2종 이상의 필름을 접착제를 사용하여 적층 (laminated)한 것이 대부분 시중에 유통되어 다양한 상품의 포장재로 활용되고 있다 (Table 1).

1) CPP

CPP는 무연신 (無延伸)이기 때문에 광택이나 투명성은 다소 떨어지나, 충격강도 및 열접착성이 우수하다. CPP 단독으로는 거의 사용되지 않으며 90% 이상이 타 용도의 필름과 합지하여 사용된다. 열접착성이 뛰어나므로 라면, 제과, 스낵류의 안쪽 재질로 다용된

Table 1. The Consists and Uses of Pouches⁷⁾

The consists of pouches	The uses of pouches
PET/ CPP	Herbal medicine
PET/LLDPE	Herbal medicine
PET/Al/ CPP	Herbal medicine, curry, meat sauce
PET/Nylon/ CPP	fish cakes, rice, hamburger
PET/Al/Nylon/ CPP	juice, soybean milk
PET/Nylon/Al/ CPP	stew, soup

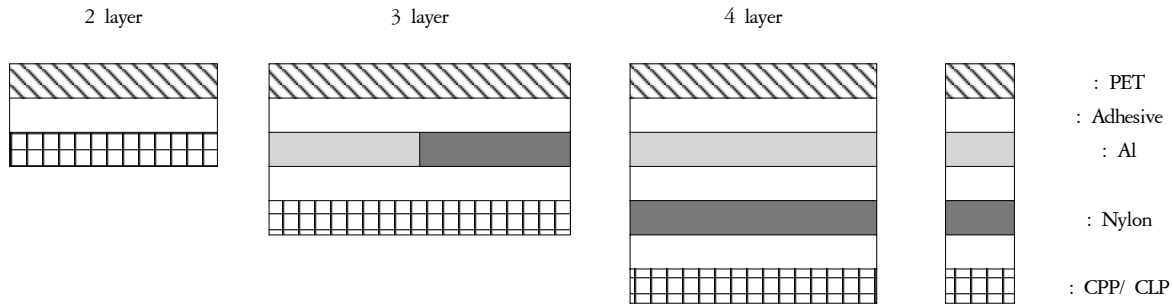


Fig. 1. The component of packaging materials⁷⁾

다. 저온-투명성이 양호하고, 스크래치 내성, 내수성 (耐水性), 내열성 (耐熱性) 및 방습성 (防濕性)이 우수하다는 장점이 있다. 그러나 가스차단 효과는 좋지 못하다는 것이 단점이다⁵⁾.

2) CLP

시판 포장팩에는 CLP로 되어 있으나 일반적으로 통용되는 플라스틱 약어는 아니며, 일반적 용어로는 PE를 말한다. 가스 차단성은 떨어지나, 인장강도 (引張強度, 재료의 기계적 강도), 신장 (伸張, 늘어남), 인열강도가 우수하고, 특히 열봉합성 (熱封緘性)이 양호하여 봉합재로 사용되고 있다⁶⁾.

3) 알루미늄

방습성과 가스차단 효과가 매우 우수하고, 보향성 (保香性), 차광성 (遮光性)이 우수하며 휨강성 (flexural rigidity, 탄성체의 힘에 대한 성질)이 있다. 또한 색표현이 우수하여 디스플레이 효과가 있다²⁾. Al의 가장 뛰어난 장점은 수증기나 산소의 투과율이 적고, 빛을 완전히 차단할 수 있으며 내열, 내한, 내구성이 강하다는 점이다. 포장재로서는 나일론, PET, PE등과 합지하여 장기간 보존성이 요구되는 식품이나 높은 방습성이 요구되는 전자부품, 의약품 등의 포장재료로 널리 사용되고 있다⁶⁾.

4) 나일론

강하고 유연하며 잘 찢어지지 않고 가스차단성이 우수하고, 내한, 내열성, 흡습성, 내약품성이 좋아 레토르트식품, 냉동식품, 액체치즈의 표면층 필름으로 이용되고 있다⁶⁾.

5) PET

PET는 페트병으로 잘 알려져 있는데, 투명하고 탄

산가스 통과율이 적으므로 탄산음료, 식용유, 액체 조미료 등의 용기로 광범위하게 사용되고 있다. 장점으로서는 내열-내한성, 내습성, 보향성, 전기절연성, 내수성, 내유성이 우수하며, 치수 안정성이 있어 표면층 필름으로서 레토르트식품, 커피, 스낵과자의 포장재료로 적합하다⁶⁾.

6) PP

석유 나프타 유분을 분해 정제하여 프로필렌폴리머를 제조하고, 이를 중합하여 만들어진다. 장점으로 투명성, 내유성이 우수하고, 특히 내열성이 특수 PE 보다 우수하여 레토르트 포장팩의 봉합재료로 사용된다. PE와 PP는 모두 식품용 용기 및 포장재로 가장 많이 사용되는 재질중 하나로 가정용 기구나 그릇, 제과용 포장재나 포장필름 또는 랩으로도 사용되고 있다^{6,7)}.

2. 포장팩의 분류

한약 포장팩은 재질의 겹수에 따라 2중지, 3중지, 4중지로 나눌 수 있으며, 그 구성은 아래와 같다 (Fig. 1).

1) 겹수에 따른 분류

일반형인 2중지는 PET, 접착제층, CPP 또는 CLP의 3층으로 구성되어 접착제층을 제외하고 “2중지”라고 명명하며, 재질의 겹수를 기준으로 하였을 때, 유통되는 한약 포장팩의 대부분을 차지한다⁶⁾. 그 외 고급형인 3중지는 PET, 접착제층, Al 또는 나일론, 접착제층 그리고 CPP 또는 CLP의 5개 층으로 구성되어 2개의 접착제층을 제외하고 “3중지”라고 명명한다.

최고급형인 4중지는 PET, 접착제층, Al, 접착제층, 나일론, 접착제층 그리고 CPP의 7개층으로 구성되어 그 중 3개의 접착제층을 제외하고 “4중지”라고 명명한다 (Fig. 1).

식품과 닿는 면에는 주로 열봉합성이 좋은 PP 또는

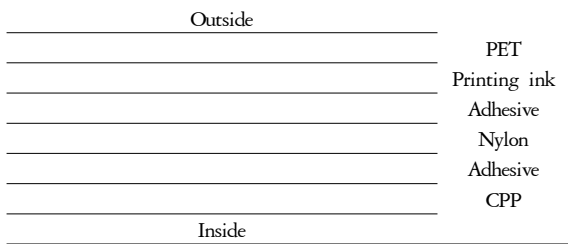


Fig. 2. PET/Nylon/CPP 3 layer cross section⁷⁾

PE를 사용하고, 식품과 닿지 않는 바깥 면에는 주로 내열성이 우수한 PET를 사용하게 된다. 인쇄는 이 PET 필름의 안쪽 면에 하게 된다^{6,7)} (Fig. 2).

2) 기립 가능 여부에 따른 분류

포장기계의 종류 및 형태에 따라서 롤 형태와 날장 형태로 분류된다. 날장 형태용에서도 다시 용기를 세워둘 수 있는 기립형 포장팩과 납작한 사각주머니 모양의 기립불능형 포장팩으로 분류할 수 있으나, 형태만 다를 뿐 포장재의 재질 구성은 위 포장재 특성에서 언급한 것처럼 모두 동일하다 (Table 2).

① 기립형 (Standing type)

직사각형의 앞면과 뒷면, 그리고 타원형의 밑면으로 구성되어 평면 위에 세워둘 수 있는 형태의 포장팩을

말한다. 이러한 형태는 이용에 편리하다는 장점이 있으며, 각각의 포장팩마다 개별 취급되어야 하므로 잘림성이 좋은 재료인 CPP를 사용하게 된다. 내용물을 담을 공간이 확보되기 때문에 압력에 의한 파손 위험도가 기립 불능형에 비해 적다는 장점이 있다 (Fig. 3).

② 기립 불능형 (Non-standing type)

직사각형의 앞면과 뒷면의 2개면으로 구성되고 4개의 변을 가압하여 부착시킨 형태를 말한다. 1개의 포장팩의 아랫변과 다른 1개 포장팩의 윗변이 맞닿은 형태로 길게 연결되어 있어 Roll 형으로 기계에 투입된다. Roll 형의 기계가 저렴하여 과거 널리 이용되었으나, 네 개의 변이 납작한 형태로 되어 있어 압력에 쉽게 터지기 때문에 최근에는 기립형이 주로 이용되고 있다 (Fig. 4).

3. 사용 현황

조사결과 AI층이 포함되지 않은 2중지 또는 3중지를 사용하는 곳과 AI층이 포함된 3중지를 사용하는 곳 3 종류로 파악되었다. 최종적으로 2중지 13곳 (44.8%), 3중지 10곳 (34.5%), 3중지와 AI층 포함 포장팩을 함께 사용하는 경우 2곳 (6.9%), AI층 포함 3중지팩만 사용하는 경우는 5곳 (17.2%)이 있었다. AI층 포함 포장팩

Table 2. The Difference of Standing Type and Non-standing Type Packages

	Non-standing type	Standing type
Machine	roll	standing
Damage rate	more frequent	less frequent
Note	sharp edge	none
Opening	inconvenience	convenience
Taking medication	inconvenience due to its shape	convenience due to wide bottom



Fig. 3. 3 layer packaging contained aluminum, standing type



Fig. 4. 3 layer packaging contained aluminum, on-standing type

Table 3. Herbal Medicine Packaging Methods in 29 Korean University Oriental Medicine Hospitals

College	Hospital	2 Layer	3 Layer without AI	3 Layer contained AI
A	A1	o		
	A2	o		
	A3	o		
B	B1		o	
C	C1		o	
	C2		o	
D	D1			
	D2	o	o	
	D3		o	
	D4	o		
E	E1			o
	E2			o
	E3		o	
F	F1			o
	F2	o		o
	F3		o	o
	F4		o	o
G	G1	o		
	G2	o		
H	H1	o		
I	I1		o	
	I2	o		
J	J1	o		
K	K1			o
	K2		o	
	K3		o	
	K4	o		
	K5	o		
L	L1		o	
Total (number)	29	13	12	7

과 불포함 포장팩을 함께 사용하고 있는 2곳의 병원에서는 불포함 포장팩을 모두 소진한 뒤에 AI층 포함 포장팩으로 사용할 계획이라고 밝혔다.

AI층 포함 기립형 포장팩을 사용하다 AI층 불포함 포장팩으로 변경한 경우는 없었다. 현재 AI층 포함 기립형 포장팩을 사용하는 곳은 모두 과거 AI층 불포함 포장팩을 사용하다가 불편감으로 인하여 변경한 것으로 나타났으며, 비교적 만족도가 높은 것으로 나타났다. 3중지를 사용하고 있는 병원에서도 처음에는 2중지를 사용하다가 택배 배송시 파손의 빈도가 높아 3중지로 변경한 것으로 나타났으며, 기존 2중지 포장팩을 사용하고 있는 병원에서도 2중지의 단점인 파손의 문제를 보강하기 위해 택배 포장을 견고하게 하여 보완하는 실정이었다. AI층 기립불능형 포장팩을 사용하다가 파손 문제로 AI층 불포함 기립형 포장팩으로 변경한 병원은 1곳으로 조사되었다 (Table 3).

4. 포장팩별 장단점

3중지는 기본 2중지의 PET, CPP층 사이에 나일론 또는 AI층을 추가한 것으로서, AI층을 추가할 경우 포장지의 발색력이 좋고 햇빛을 차단할 수 있으며, 외관상 불투명하다는 점 때문에 나일론층보다는 AI층을 추가하는 것이 일반적이다 (Fig. 5, 6). 포장팩의 종류별 장단점을 경제성, 안전성, 편리성, 견고성, 보존성 측면에서 비교해 보면 다음과 같다 (Table 4).

1) 경제성

2중지 또는 3중지 AI층 불포함 포장팩을 사용하는 대부분의 병원에서 파손의 문제가 발생하고 있음에도 불구하고 AI층 포함 포장팩 사용을 꺼려하는 이유로는 단가상승에 대한 우려 때문이다.

1매당 단가는 기본 2중지는 41원, 3중지는 47원, AI층 포함 3중지는 60원으로 조사되었다. 3중지는 기본 2중지 대비 1매당 6원이 상승하며, AI층 포함 3중지는 기본 2중지 대비 1매당 19원이 상승한다. AI층 포함 3



Fig. 5. Front and back side of 2 layer standing type pouch front and back side

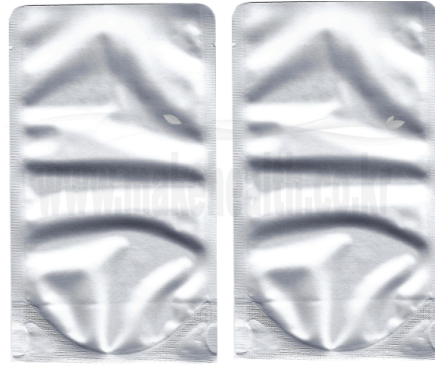


Fig. 6. Front and back side of 3 layer contained Aluminum standing type pouch

Table 4. Comparison between the Merits and Demerits of Pouches

	2 Layer	3 Layer	3 Layer contained Al
Merits	Economics	Strength opening convenience	Lighttight Moistureproof Fragrance preserving Aesthetic Gas barrier properties Blocking anxiety of users
Demerits	opening inconvenience	-	Opening convenience High costs No microwave allowed

Table 5. The Comparison of Prices between 2 Layer, 3 Layer Pouch and 3 Layer Contained Aluminum

Price/Packaging component	2 layer	3 Layer without Al	3 Layer contained Al
Price per 1 unit (won)	41	47	60
Price compare to 2 layer (won)	-	(+) 6	(+) 19
Price compare to 3 layer (won)	-	-	(+) 13
Price per 30 unit (won)	1,230	1,410	1,800
Price compare to 2 layer (won/30 unit)	-	(+) 180	(+) 570
Price compare to 3 layer (won/30unit)	-	-	(+) 390

중지팩은 3중지 대비 1매당 13원이 상승한다.

한약 1재 (10일분, 30팩)를 기준으로 하였을 때 기본 2중지는 1,230원, 3중지는 1,410원, Al층 포함 3중지는 1,800원으로 계산되며 결론적으로, 30팩당 3중지의 단가가 2중지 대비 180원 높으며, Al층 포함 3중지의 단가는 2중지 대비 570원 높다. Al층 포함 3중지의 단가는 3중지에 비해 390원 높다. 결론적으로, 2중지를 기본값으로 하였을 때 3중지는 180원, Al층 포함 3중지는 570원의 단가상승이 발생하게 된다(Table 5).

2) 안전성

최근 한약포장팩의 안전성에 대한 한 연구에 의하면⁷⁾, 시중에서 사용되고 있는 총 12종의 한약포장팩 내 식품에서 유해물질이 얼마나 용출되는지 시험한 결과, PET/PP (2중지), PET/PE (2중지), PET/Nylon/PP (3중지)의 시중 한약 포장팩의 경우 중금속 (납, 카드뮴), 산화방지제 (BHA, BHT)는 전혀 검출되지 않았으며 증발 잔류물, 과망간산칼륨 소비량도 기준치에 적합한 수치로 산출되어 안전성에는 문제가 없는 것으로 밝혀졌다. 그러나 이와 같이 투명한 플라스틱 포장팩의 경우, 전자렌지 사용 또는 중탕 시에 안전성이 검증되었음에도,

환자의 입장에서는 막연히 환경호르몬에 대한 불안을 표시할 수 있는데, AI층이 포함된 3중지의 경우 이러한 우려를 원천적으로 차단할 수 있다^{7,8)}. 그러나 AI층이 포함된 톨 포장팩의 경우는 끝이 날카로워 다칠 우려가 있으며 포장팩끼리 부딪혀서 서로 파손되는 2차적 손상도 가능하다는 단점이 있다.

3) 편리성

① 가온 (加溫)

AI층을 포함한 경우와 포함하지 않은 경우 모두 중탕을 이용한 가온이 가능하다. 전자렌지 이용은 한약 포장팩의 파손 우려로 일반적으로 권유하지 않는 방법이나, 일반적으로 AI층 불포함 포장지는 짧은 시간에 한하여 전자렌지 사용이 가능하다. AI층이 포함된 경우에는 불꽃 발생 및 열이 투과되지 않는다는 점으로 전자렌지 이용이 불가능하다.

② 개봉

개봉시 포장팩의 늘어남은 PET층의 비율 조절로 조정 가능한데, 2중지의 경우 개봉시 개봉부위가 늘어나는 반면, 3중지의 경우 개봉이 용이해진다.

③ 복용

기립형은 밑면이 넓어, 윗변을 완전히 잘라내면 컵처럼 잡고 복용할 수 있다. 반면 기립 불능형은 아랫면이 확보되지 않아 윗변을 한 번에 완전히 잘라낼 경우 한약액이 흘러내리기 쉽다. 그러므로 기립 불능형은 모서리 부분을 잘라내어 빨대를 이용하거나 거꾸로 들고 흡입하듯 마시게 된다. 기립 불능형 포장팩은 cutting 법을 사용하여 그 모서리가 날카롭기 때문에 거꾸로 들고 직접 흡입하듯 복용할 경우 안면과 손의 피부를 손상할 우려가 있다.

4) 견고성

기립 불능형은 기립형에 비하여 충분한 공간 확보가 되지 않기 때문에 압력에 의한 파손 우려가 높으며, 접수에 따라 3중지는 2중지에 비해 나일론, AI층, 기타 업체별 특수층 등의 견고한 중간층을 추가한 것이므로 파손의 위험도가 적다.

5) 보존성

보존성 측면에서 AI층을 포함한 3중지는 포함하지 않은 2,3중지 포장팩에 비해 차광성, 방습성, 보향성,

심미성, 가스 차단효과가 더 우수하다^{6,7)}. 실제로 한 대학병원의 경우 배송시 파손문제 및 장기 보관시 한약 보존성을 유지하기 위해 외래환자용은 AI층 포함 포장팩을 사용하는 반면에, 한약의 회전율이 높은 병동환자에게는 가격상승을 우려하여 AI층 미포함 포장팩을 사용하고 있다.

IV. Discussion

의약품은 전형적인 다품종 소량제품으로 정제, 산제, 액제 등의 제형에 따라서 포장형태도 병, PTP, 튜브 등 다종 다양하다. 의약품은 기타 제품에 비해 안전성, 유효성, 신뢰성의 요구도가 높기 때문에 포장에도 고도의 품질을 요구하고 있다⁶⁾. 현재 국내외 포장이 식품 내용물에 미치는 영향에 관한 기존 연구를 보면⁸⁾, 포장에 따라 김의 산과와 과산화물가를 측정하여 안전성을 평가하였을 때 포장팩에 따라 저장기간이 달라졌음을 밝히고 있으며, 합기와 진공포장 방법에 따른 양념갈비의 품질 안정성과 저장성을 비교 연구한 강의 연구에 의하면⁹⁾, 합기포장이 진공포장에 비해 미생물 생장 억제에 더욱 효과적이었다고 보고하고 있다. 즉, 포장법에 따라 식품 및 약제의 성질이 큰 영향을 받는다는 뜻이다. 따라서 한약의 性, 臭, 氣, 味를 잘 보존할 수 있는 포장형태를 연구 개발하고 적합한 포장팩을 사용하는 것은 매우 중요한 문제이다.

「약사법」 시행규칙 <제 64조 1항>에 의하면 어린이 약물 오남용 방지를 위하여 사고를 방지할 수 있는 안전한 용기나 포장을 사용할 것을 명시하고 있어 소아 약물 포장의 안전성에 대해 특별히 주의를 요구하고 있으며, WHO, OECD에서는 1970년부터 어린이 의약품 오용 방지를 위한 특수 용기, 포장 (special packaging)을 권고하고 있다¹⁾. 남용을 막기 위한 국내 소아 양방 의약품 포장용기 사용 실태조사에 의하면 안전성을 위해 어린이가 씹거나 빨아도 내용물이 배출되지 않는 정도로 강하고 질긴 포장을 권고하고 있으므로, 한약 또한 의약품으로서 포장용기의 파손을 및 내부 물질의 변질을 최소화하기 위한 노력이 요구된다¹⁾.

본 연구 결과, 2중지와 3중지, AI층 포함 3중지 중 AI층이 포함된 한약 포장팩이 차광, 방습, 보향, 심미, 가스차단 효과 및 개봉시 편리함에서 우수하며, AI 포장팩 중에서 기립형과 기립불능형 포장팩을 비교했을 때 기립불능형의 끝이 날카로워 기립형에 비해 소아가

사용하기에 안전성이 떨어지는 것으로 사료된다. 총 29개 한의과대학 부속병원 중 7개 (24.1%)에서 AI 층 포함 3중팩을 사용하고 있었으며, 일반 3중지 팩을 사용하던 병원에서도 전화설문 당시 향후 AI 층 포함 3중팩의 장점을 고려하여 변경할 의사를 밝힌 곳도 2곳 (6.9%) 있었다.

AI층 포함 포장팩은 재질적 측면에서 가볍고, 차단성과 열전도율이 높아 1958년 미국 Natick 연구소에서 개발된 이래 점차 다양한 RTE형 식품 및 의약품용기로 많이 사용되어 지고 있다¹⁰⁾. 다만, AI층 포함 포장팩의 주요 단점으로 폼자면 기타 다층 플라스틱 필름으로 구성된 포장재에 비해 전자렌지로 가열할 수 없다는 취급의 불편감 및 전자렌지 가열시 위험성을 들 수 있을 것이다. 그러나, 의약품의 품질과 안전성이 포장재료나 포장방법 등의 다양한 물리적 조작에 의해 크게 영향을 받는다는 점에 더욱 비중을 두고 고려해 볼때, AI층 포함 포장팩의 장점이 훨씬 크다는 본 연구 결과에 따라, 상기 단점의 경우 포장팩에 사용법을 명확히 인쇄하여 환자들에게 배포함으로써 해결할 수 있을 것으로 보인다.

포장지별 소엽과 박하의 향 보존 능력을 비교한 최근 연구결과에 따르면¹¹⁾, 방향성이 강한 소엽과 박하를 PP 재질과 AI 재질에 포장하여 상온에서 45일간 저장 실험 한 결과, AI 포장에서의 저장 중 수분함량이 PP포장에 비해 높게 유지되었으며, 총균수 및 미생물에 대한 오염도도 낮게 유지되었고, 관능검사상 향의 유지도는 더 높게 유지되었다고 보고하고 있어 AI 포장이 방향성 약재 포장시 더 적합한 포장재재임을 뒷받침해 주고 있다. 또한 일반적으로 포장재의 기체 차단성이 높을수록 식품의 품질변화 지연과 저장수면 연장효과가 있다고 알려져 있는데¹²⁾, 일반 플라스틱 포장팩과 AI 포장팩에서 연어의 28일간의 저장성 비교시 AI 포장팩이 품질의 변화 및 산패 속도 감소 등 저장성 면에서 더 우수했다는 보고도 최근 발표되었다¹³⁾.

결론적으로 성인에 비해 판단력이 미숙한 소아에게 있어서는 포장용기 파손으로 인한 약물 흡입 가능성 및 약물 변성에 대한 의사표현 미숙 등의 문제가 발생할 수 있으므로 견고성, 안전성이 특별히 중요한 측면으로 부각된다는 점과 경제성, 편리성 측면에서 소아 한약 포장팩으로 AI 층이 포함된 포장팩을 사용하는 것이 바람직하다고 판단된다.

다만, 기존 포장재 및 적절한 포장법에 대한 연구들 중 탕전이 완료된 한약에 대한 연구는 거의 없었으며,

한약재나 식품에 관한 연구들이 대부분이어서 해당 포장재가 탕전이 완료된 한약의 저장성에 얼마나 영향을 미칠지에 대해서는 근거를 제시하기에는 한계가 있으며, 기존 2중지 및 AI 층이 포함되지 않은 3중지 뿐만 아니라, 포장팩의 파손율에 관여하는 요소가 포장팩의 재질에만 있는 것이 아니라, 포장기계에서 포장팩 접착시 시간 및 온도 설정 또는 택배사의 배송 문제, 택배 포장의 문제도 영향을 미치므로 향후에는 이에 대한 추가적인 연구가 요구되는 바이다.

V. Conclusion

1. 현재 29개의 전국 한의과 대학 부속한방병원에서 사용되고 있는 한약 포장팩의 종류는 그 구성층에 따라 2중지, 3중지 및 AI층을 포함한 3중지, 기립가능 여부에 따라서는 기립형과 기립불능형이 있다.
2. AI층을 포함한 3중지는 차광성, 방습성, 보향성, 심미성, 가스 차단효과 우수성 등의 장점이 있으나, 단가 상승 및 전자렌지 이용 불가하다는 단점이 있다.
3. 기립가능형은 파손 위험도가 적고, 복용이 편리하며, 모서리가 날카롭지 않아 피부 손상의 위험이 적다는 장점이 있다.
4. 현재 29개의 전국 한의과대학 부속 한방병원 중 7개의 한방병원 (24.1%)에서 AI층 포함 기립형 포장팩을 사용하고 있으며, 현재 AI층 불포함 포장팩에서 AI층 포함 포장팩으로 변화하는 추세이다.
5. AI 포함 3중지 포장팩은 2중지 포장팩에 비해 30매당 570원 단가가 상승하지만, 가격 상승의 정도는 적은데 반해, 안전성, 편리성, 견고성, 보존성 측면에서 더 우수하다.

References

1. The Ministry of Health and Welfare. A Study on Utilization Patterns of Oriental Medical Care. 2012.
2. Im WP. We tell about the storage of Herbal Medicine approximately. The door of Herbal Medicine. 1999;8(6).
3. Dong KW. About going moldy in the strage process of herbal medicine. Clin Med. 1997;4(6).

4. Korea Consumer Protection Board. The survey of drug poisoning accident & necessary of drug packaging for children. 1996.
5. Kim YC, Park CK. The use of polyester's packing materials. *Polymer Soc Korea*. 2001;12(2).
6. Lee SH, Jung KJ, Lee YK, Lim JG. Study about Characteristic of PVC food packaging. *J Korea Soc Packaging Sci Technol*. 2008;14(2):53-6.
7. Korea Consumer Agency. A study on the Realities of safety of Korean Herb Medicine in pouch. 2001;4: 204-26.
8. Lee SK. Effects of packaging on storage Stability and chlorophyll contents of dried, roasted and roasted-seasoned laver during storage. *J Fd Hyg Safety*. 1999;14(2):134-9.
9. Kang HJ, Cho CH, Lee NY, Kim JO, Byun MW. Effect of gamma irradiation on microbial growth, electron donating ability, and lipid oxidation of marinated beef rib (Galbi) with different packaging methods. *J Korean Soc Food Sci Nutr*. 2004;33(5):888-93.
10. Kebede E, Mannheim CH, Miltz J. Heat penetration and quality preservation during thermal treatment in plastic trays and metal cans. *J Food Eng*. 1996;30:109-115.
11. Kim SM, Kim EJ. Studies on storage characteristics of *Perilla Perfrutescens* var. *Acuta*, *Mentha Arvensis* L. var. *Piperascens* Malinvaud according to packaging method. *Korean J Herbol*. 2009;24(1):9-14.
12. Keun TL. Quality of safety aspects of meat products as affected by various physical manipulations of packaging materials. *Meat Sci*. 2010;86(1):138-50.
13. Byun Y, Bae HJ, Cooney K, Whiteside S. Comparison of the quality and storage stability of salmon packaged in various retort pouches. *LWT-Food Sci Technol*. 2010;43(3):551-555.