

의약품 물류정보화를 위한 표준 바코드 체계 EAN-14 for Managing Drug Supply

이장룡, 변의석
선문대학교 벤처 및 산업공학과

Abstract

현재 국내의 바코드 체계는 거의 모든 항목에 관하여 KAN-13 코드의 체계를 이용하고 있으며, 이는 상품정보에 관련하여 국가코드, 제조업체코드, 상품품목코드, 체크디지트의 4개 부분에 각각의 성질에 따른 내용을 담아 그 상품의 특성을 나타낸다. KAN-13은 상품 각각의 성질을 나타내는 데에는 문제가 없지만 매입, 매출 및 재고업무 관리 등의 물류정보에 관련된 정보를 자동화·전산화하기 위해서는 적합하지 못하다. 이를 보충하기 위해 KAN-13 코드의 체계에 한 자리의 물류 식별코드가 추가되어 박스 단위를 표시할 수 있는 EAN-14 코드 체계의 도입이 필연적이다. 본 논문에서는 기존의 국내외 각 분야에 사용되어진 EAN-13 코드와 EAN-14 코드의 사례를 비교 분석하여 국내의 EAN-14 코드 사용의 필연성을 제시하였고, 각 분야 중 특히 의약품의 사례를 중심으로 살펴보았다. 향후 EAN-14 코드의 체계는 좀더 구체적이고 광범위한 정보를 담고 있는 바코드 체계인 EAN-128 코드 체계의 구현을 위한 기반을 조성하게 될 것이다.

1. 연구 배경

최근 기업의 추세는 경영활동이 글로벌화 되고 있으며, 정보통신 기술의 발달과 전자상거래의 영향으로 유통산업이 고도화 되어가고 있다. 또한, 전자상거래 및 유통산업의 급속한 변화로 공급의 참여 업체간 유통부문의 경쟁이 심화되고 이에 따라 업체의 수익이 악화되어 상대적인 유통비용이 증가되고 있다. 이를 대처하기 위해서는 무엇보다도 물류유통의 정보화가 필요하며 물류 정보화를 위해서는 많은 정보 인프라가 필수적이다. 이 논문에서는 상품의 특성을 나타낼 수 있고 표준화 할 수 있는 바코드 체계에 관하여 살펴보하고자 한다. 현재 국내에는 의류와 식료품 업체 등이 KAN-13 (Korean Article Numbering) 코드의 체계를 도입하여 거의 모든 부분에 관해 상품의 표준화가 되어있는 실정이다.[4, 6] 하지만 아직도 의약품 및 몇몇 제품들은 바코드의 표준화에 있어서 취약한 것이 국내의 실정이다. 본 연구는 의약품을 중심으로 하여 국내의 바코드 체계를 살펴보고 외국의 사례와 비교, 분석하여 국내 바코드 체계의 나아가야 할 길을 알아보하고자 한다.

2. EAN과 KAN의 체계 분석

2.1 EAN의 개념

EAN(European Article Numbering) 시스템은 공급체인인 모든 참여 업체간의 제품, 서비스장비, 운송단위, 로케이션에 대한 식별과 커뮤니케이션을 위한 단일국제 시스템으로서 표현 방식은 국제적으로 동일한 표준 넘버링 시스템과 표준바코드 심벌에 따라 문자 또는 숫자로 표현한다.[7] 그 구성요소로는 표준코드의 자리수 구성을 나타내는 상품넘

버링시스템, 보충정보 표현, 표준 바코드 심벌, 전자문서 등이 있다. EAN 시스템은 국내에서는 그 명칭을 KAN 시스템으로 도입하여 사용하고 있다. EAN 시스템은 유일성, 비유의성, 범용성의 특징을 갖고 있으며 구성요소는 <표 1>과 같다. 다른 코드체계로는 북미지역에서 주로 사용하는 UPC(Universal Product Code) 코드 등이 있으며 국내의 KAN코드에는 KAN-13(표준형A, 표준형B)과 KAN-8의 두 종류가 있다.

<표 1> EAN 시스템의 구성

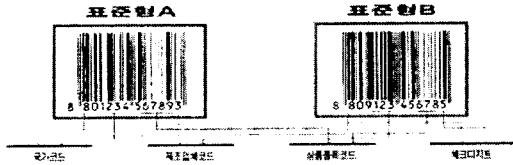
EAN 시스템	구 성 요 소
상품넘버링시스템	E A N (K A N) 1 3 , EAN(KAN)8, DUN14
보충정보표현	EAN 응용식별자
표준바코드심벌	E A N (K A N) 1 3 , EAN(KAN)8, ITF 심벌, EAN128
전자문서	EDI

2.2 각 코드 체계의 분석

(1) KAN 체계

KAN이란 백화점, 슈퍼마켓, 편의점 등 유통업체에서 최종 소비자에게 판매되는 상품에 사용하는 코드로서, 상품제조단계에서 제조업체가 상품포장에 직접 인쇄하는 것으로 KAN 코드에는 표준형 A와 표준형B인 KAN-13 그리고 단축형인 KAN-8

의 두 종류가 있고, 그 체계 및 바코드 심벌은 다음과 같다. KAN-13의 표준형A는 의류 등 다품목 취급업체에 부여하는 코드로서 해당센터에서 심사 후 부여하며, 표준형B는 식품, 화장품, 잡화등 소스마킹을 필요로 하는 업체에서 부여하는 코드이다.[5] <그림 1>은 KAN-13의 두 형태를 나타내며, 그 구성은 다음과 같다.



<그림 1> KAN-13의 표준형 A, B의 형태

- ① 국가식별코드:
국제 표준코드 관리기관(EAN International)에서 우리나라에 부여한 코드
- ② 제조업체코드:
한국유통정보센터가 국내 제조업체 및 판매업체에 부여하는 코드
- ③ 상품품목코드:
제조업체코드를 부여받은 업체가 자사의 개별 상품에 부여하는 코드
- ④ 체크 디지트:
바코드의 판독오류를 검증하기 위한 코드

국내에서는 KAN-13의 사용 업체로 해태음료(주), 제일제당(주), (주)농심, (주)OB맥주, 일양약품(주), 동방제지(주)등 16개사 정도이다.

KAN-8(단축형)은 인쇄면적이 극히 좁은 포장지에 제한적으로 사용되며, 표준형을 등록한 업체만이 등록하여 사용할 수 있다. <그림 2>는 KAN-8의 형태를 나타낸다.



<그림 2> KAN-8의 구성

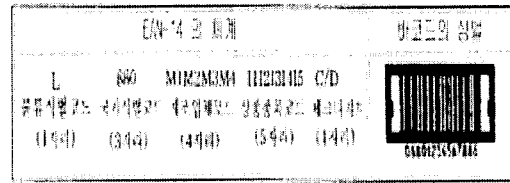
(2) EAN-14

EAN-14 코드는 소매점 계산대를 통해서 소비자에게 판매되는 것을 목적으로 하지 않는 보관, 배송 등을 목적으로 하는 박스에 사용하는 코드이다. 즉 KAN 코드가 표시된 단품이 집합 포장된 박스를 식별하기 위하여 사용하는 코드이며, <그림 3>과 같이 구성된다.

EAN-14와 KAN-13의 형태를 예로 들어보면 다음과 같다.

KAN-13의 경우

- 아스피린 20g은 880 1234 56789 3,
- 아스피린 50g은 880 1234 56788 6으로 나타내며



<그림 3> EAN-14의 구성

박스단위 1인 EAN-14의 경우

- 아스피린 20g×25 + 50g×25개입은 0 880 1234 56787 9,
- 아스피린 20g×25개입은 1 880 1234 56789 0,
- 아스피린 20g×50개입은 2 880 1234 56789 7,
- 아스피린 50g×25개입은 1 880 1234 56788 3,
- 아스피린 50g×50개입은 2 880 1234 56788 0의 형태로 나타낸다.

EAN-14의 맨 앞자리 코드인 물류 식별코드의 내용은 다음과 같다.

<표 2> 물류식별코드

물류 식별 코드	의 미
0	박스내 서로 다른 단품이 혼합된 경우로 박스내에 있는 단품에 부여된 상품 품목 코드와 다른 상품품목코드를 부여해야 함
1-7	박스내 들어있는 상품의 개수의 차이를 표시
8	유보
9	추가형 코드가 EAN-14뒤에 부가되어 있는 것을 표시

국내에서 의류와 함께 거의 체계가 잡힌 식료품의 EAN-14 표준 바코드의 사용 업체는 (주)삼양식품, (주)청정원, (주)한국야쿠르트 등 6개사에 불과하다.

(3) AI 코드

응용식별자(AI)는 바코드로 표시되는 여러 가지 정보의 형식과 내용을 지정해주는 코드이다. KAN 코드와 EAN-14 코드는 생산일자, 수량, 유통기한, 주문번호 등의 제품 및 거래정보를 직접 바코드로 표시하지 않고 상품의 고유번호만을 표시하기 때문에 물류관리에 사용하기에는 부적합하였는데, 이와 같은 단점을 해소하여 물류관리에 필요한 여러 가지 정보의 형식과 내용을 지정하고 많은 정보를 하나의 바코드(EAN-128)로 표시할 수 있게 해 주는 것이 응용식별자(AI) 이고 그 종류는 다음과 같다.

<표 3> 응용식별자 코드의 종류

AI	내용	포맷
00	연속수용기 코드 (Serial Shipping Container Code)	n2+n18
01	EAN상품코드/수송용 용기 코드(EAN Article Number /Shipping Container Code)	n2 + n14
02	소포장단위가 집합포장된 상품의 EAN번호	n2 + n14
10	배치 또는 로트번호(Batch or Lot Number)	n2 + an..20
11(a)	생산일자(Yymmdd)	n2 + n6
13(a)	포장일자(Yymmdd)	n2 + n6
15(a)	최적유통일자 (Minimum durability date :Yymmdd)	n2 + n6
17(a)	최대유통일자 (Maximum durability date :Yymmdd)	n2 + n6
20	제품의 변형	n2 + n2
21	일련번호(Serial Number)	n2 + an..20
22	HIBCC(헬스산업)-수량, 일자, 배치	n2 + an..29
23(b)	로트번호(잠정적으로 사용)	n3 + an..19
240	추가상품식별	n3 + an..30
250	2차 일련번호	n3 + an..30
30	가변수량	n2 + n..8
400	고객 주문번호(Phurchase order number)	n3 + an..30
401	위탁번호	n3 + an..30
410	EAN-13을 사용한 수화처 위치번호	n3 + n13
411	EAN-13을 사용한 지불처 위치번호	n3 + n13
412	EAN-13을 사용한 제조업체 또는 판매원 위치번호	n3 + n13
414	EAN로케이션 번호	n3 + n13
420	수화처 우편번호(송.수화처가 동일 국적인 경우)	n3 + an..9
421	수화처 우편번호(송.수화처가 다른 국적인 경우)	n3+n3+an..16
8001	물제품-물폭, 길이, 내부 속 직경, 감는 방향, 이음매	n4 + n14
8002	휴대전화용 전자적 연속번호	n4 + an..20
8003	EAN/UPC번호 및 재활용용기 연속번호	n4+n14+an..9
8005	도량 단위당 가격	n6
8100	쿠폰사용용 코드 - NSC(넘버시스템캐릭터) + 쿠폰코드	n4+n1+n9
8101	쿠폰사용용 코드 - NSC + 쿠폰코드 + 쿠폰유효일자	n4+n1+n5+n4
8102	쿠폰사용용 코드 - NSC(넘버시스템캐릭터)	n4+n1+n1

AI	내용	포맷
90	내부사용용	n2 + an..30
91-92	내부사용용	n2 + an..30

몇 가지 코드 형식을 설명하면 다음과 같다. 단지 연, 월만을 표시할때, 일자는 "00"으로 채움. 길이를 표시하기 위해 1자리가 추가됨. "31"~"36"으로 시작되는 AI는 4자리로 구성되어 있으며, 추가되는 2자리중 첫 번째 자리는 도량단위와 도량형을 식별하고, 두 번째 자리는 소수점의 위치를 식별함.

EAN-128코드의 업체에서의 구체적인 사용 예를 보면 부서; 14690, 길이; 6.500m, 포장지번호; S79642, 순중량; 150Kg, 구매자번호; 018346500, 수량; 63, KAN 코드; 880 1234 56789 3 생산라인번호; ALI NE55의 형태로 사용되어진다. 연속수송용기 코드 / 생산라인 번호 표시는 <그림 4>와 같다.



<그림 4> AI 코드의 예

(4) UPC 코드

UPC 코드는 북미지역(미국, 캐나다)에서 사용하며 12자리로 구성된 표준형(UPC-A)과 8자리로 구성된 단축형(UPC-E)의 두 종류가 있고 그 형태는 <표 4>와 같다.

<표 4> UPC 코드의 표준형 체계

(UPC-A)	표준형의 체계
	<p>N M1M2M3M4M5 I1I2I3I4I5 C/D</p> <p>넘버시스템캐릭터 제조업체코드 상품종류코드 제의미시표</p> <p>(1자리) (5자리) (5자리) (1자리)</p>
바코드 심볼	

- ① 넘버시스템캐릭터 (Number System Character): UPC코드 첫째자리의 넘버시스템 캐릭터는 뒤의 나머지 숫자의 분류뿐만 아니라 의미를 해결하는데 도움을 준다. 0, 6, 7의 경우 다음에 나오는 숫자를 제외한 모든 제품에 부여된다. 2는 중량단위로 판매되는 가변 중량상품(random weight item: 육류, 치즈 등)에 부여되며, 3의 경우 의약품, 건강관련제품에 부여된다. 4는 점포내 판매를 목적으로 소매업자에 의해 인스토아 마킹용으로 제품에 부여되며, 5의 경우는 쿠폰(coupon)에 부여된다.
- ② 제조업체코드 (Manufacturer Identification Number, 5자리): 제조업체코드는 UPC 코드 관리기관인 UCC (Uniform Code Council)에서 각 제조업체에 부여한다.
- ③ 상품품목코드(Item Code Number, 5자리): 상품품목코드는 제조업체가 부여하고 관리하는 코드이다.
- ④ 체크디지트(Check Digit, 1자리):

KAN 코드와 마찬가지로 모듈러스 10(modulus 10)방식으로 계산하여 부여하는 코드이다.

2.3 외국 의약품의 EAN시스템 사례

외국의 경우 유럽이 23개국, 아시아·태평양지역에서 9개국, 아메리카 지역에서 10개국 등이 의약품에 EAN 넘버링 체계와 심벌을 사용하고 있다.[2]

<표 5> 의약품의 EAN시스템 사용국 현황

사용 시스템	국가수
EAN시스템	38개국
EAN과 기타 시스템	6개국
기타 시스템	4개국
EAN시스템 채택시 정부 및 관련단체 참여	22개국

네덜란드의 경우, 병원과 공급업체인 의약품 데이터베이스의 활용을 위한 시스템을 구성하였고, 이 시스템의 잠재적 확장 가능성을 고려하여 국제 표준인 EAN을 사용하고 있다.

영국의 경우, 병원 약제부에 많은 재고를 보유하지 않고 1일 기준의 환자처방을 담당하여 주별 필요한 재고를 보유한다. 이러한 체계를 위해 재고보충 요청시 내부 EAN-13 코드를 이용하고 이러한 정보들은 EAN-13 또는 UCC/EAN-128 바코드가 부착된 의약품이 들어오면 이것을 판독하여 재고 데이터베이스에 자동 갱신하여 ADC와 EDI를 활용하는데 토대가 된다.

뉴질랜드의 경우, 도스(dose)단위의 EAN 시스템을 활용하는데, 모든 의약품이 벌크(bulk)단위로 생산·유통되는데 반해 약사 및 병원에서의 치료 및 투여에는 최소의 도스 단위가 사용된다. 이를 충족시키기 위하여 주문 및 재고관리를 위하여 주문 및 재고관리에 사용되는 코드외에 각 날개의 제품을 구분하는 또다른 EAN-13코드를 부여한다. 도스단위용 바코드는 카드에 인쇄되어 포장 및 병에 삽입되고, 도스단위 관리를 실시하는 병원의 포장 및 병 단위의 양이 투여될 때마다 수정된다.

스위스의 경우 약품안전공급을 위한 각종 인허가 및 데이터베이스의 관리를 하는 Reglementation 이 있는데 이 기관에서 1988년 이래로 개별약품코드를 대체하기 위하여 EAN 코드를 부여하며 모든 의약품 업체와 의사에 이르기까지 활용하고 있다.

오스트리아의 경우, 90년대부터 EAN-13 체계를 도입하여 의약품중 95%이상이 바코드로 마킹하며 병원 및 약국에서 이것을 활용하고 있다.

스웨덴의 경우, 1971년 정부에 의해 Apoteksbo laget AB가 설립되었다. 이 기관은 의약품과 기타 의료품 그리고 의료 서비스를 적정가격으로 공급하는 일을 담당하는 부서이다. 이부서 또한 다른 선진 업체들과 마찬가지로 EDI를 위한 표준으로 EAN-13, EAN 로케이션 코드, EANCOM 메시지 등을 사용한다. 이는 카운터 체크와 판매/제품 분배, 재고 관리, 판매 분석, 그리고 병원약품의 납품과 도매업체에서 활용된다.

싱가포르의 경우, 전세계적으로 유명한 2개의

한방약이 있는데 EU Sang Holdings Ltd에서 만들어진 Eu Yan Sang상표와 Tiger Medicals Ltd에서 만들어진 Tiger Balm이다. 이 두 회사는 수년동안 아시아-태평양 지역에서 한방의 제조와 유통에서 선두 주자들이다. EU Sang Holdings Ltd의 경우 소비자들의 요구와 구매 습관에 따라 유통방법을 재검토하게 되었고 그 결과 1992년도에 EAN시스템을 도입하여 제품 이미지 상승 및 유통흐름을 용이하게 하였고, Tiger Medicals Ltd의 경우도 1991년 싱가포르 코드번호 위원회에 등록하여 포장의 현대화의 프로그램을 시작하였다.[3]

물류 선진국가들의 의약품 물류 체계의 표준바코드도입은 물류, 공급 및 관리 업무의 간소화, 시간 및 비용절감, 재고 수준의 감소 및 적정 재고 유지 등의 질적이고 양적인 향상을 가져오게 되었으며 이는 바로 비용의 절감으로 인한 이득을 얻을 수 있게 하였다.

3. 의약품 물류정보화와 EAN-14

현재 국내의 의약품 유통은 EAN 시스템을 활용하지 않고 있다.[1] 이로 인해서 정보 유통 및 정보 공유가 이루어지지 않고 있으며 물류인력, 배치설계, 차량관리, 시장예측 및 정보관리가 미흡하고 불공정 거래의 형태도 낱게 된다. 이를 해결하기 위한 방안으로 EAN 시스템을 도입하면 다음과 같은 이점을 얻을 수 있게 된다. 먼저 물류관리에 있어서 수배송의 경우 담당자의 실수를 제거 할 수 있고, 보관의 경우 창고내 신속·정확한 피킹 및 소팅 작업이 가능하며, 시기적절하고 정확한 재고 파악이 가능하게 된다. 판매관리 분야에서는 판매시 제품이해 오류를 제거하고 판매의 신속화·정확화가 가능하게 되며 유통업체 및 병원/약국의 판매 데이터를 통해 판매 관리의 효율화가 가능하게 된다. 또한 주문시에는 주문품목의 체크가 용이하며, 반품에 있어서는 반품품목에 대한 추적이 가능하게 되고 생산 관리 분야에 있어서는 생산 계획시에 유통업체 및 병원/약국의 판매데이터를 통해 판매관리의 효율화가 가능하게 한다. 현재 국내와 해외에서 많이 사용되어지고 있는 EAN-13과 물류단위의 개념이 포함된 EAN-14의 차이점은 다음과 같다.

<표 6> EAN-13과 EAN-14의 차이점

바코드	대상	포장형태	주요 응용기술
EAN-13	소비자 구매단위	개별 포장	POS, 상품발주등
EAN-14	기업간 거래 단위	집합 포장 (골판지박스)	입출고, 분류, 재고조사등

현재 많이 사용되어지고 있는 EAN-13코드는 매입, 매출 및 재고관리 업무를 자동화 전산화하고자 하는 요구에 부응할 수 없으나, EAN-14 코드의 도입으로 자동 창고의 입출고나 피킹 작업시 자동 입출고가 가능하게 된다.

4. 결론 및 추후과제

본 연구에서 분석한 자료와 사례 등을 살펴볼 때 의약품 유통에 있어서 EAN 시스템의 도입은 필연적이며 앞으로의 유통산업의 변화에 부응하기 위해서 조속히 EAN-14 코드의 시스템구축이 이루어져야 한다. 또한 EAN-14코드의 사용은 추후 좀 더 구체적이고 많은 양의 데이터베이스를 구축할 수 있는 EAN-128 코드 시스템 도입의 밑거름이 될 것이다.

참고 문헌

1. 보건복지부, 의약품 유통계획 기본 계획, 1994. 4
2. 한국보건산업진흥원, 의약품안정공급체계 구축 방안 연구, 1997. 7
3. 한국유통정보센터, 선진국의 의료분야 EAN 시스템 활용사례, 1997. 12
4. 한국유통정보센터, 표준바코드(EAN-13) 활용 가이드 라인, 1996. 6
5. 한국유통정보센터, 의류용 KAN 소스마킹 가이드라인, 1999. 3
6. 한국유통정보센터, 의류 제조유통업체간 QR 제1차 시범사업 추진결과, 1999. 6.
7. WHO, Management Drug Supply, Kumarian Press, 1997.