Original Article

소아청소년과 입원환자의 흔한 질병 코드들(1997-2008): 감염질환 중심의 단일기관 연구

가톨릭대학교 의과대학 소아과학교실

박지은 · 이수영 · 강진한

Common Disease Codes in Pediatric Inpatients (1997-2008)

Ji-Eun Park, M.D., Soo-Young Lee, M.D., and Jin Han Kang, M.D.

Departments of Pediatrics, College of Medicine, The Catholic University of Korea

Purpose : In this study, we listed common diseases in pediatric inpatients and evaluated the distribution of diseases by period and age group, in order to estimate the epidemiologic trend.

Methods : Patients who were admitted to the Department of Pediatrics between 1997 and 2008 were included. Demographic characteristics, date of admission, and International Classification of Diseases (ICD) code of patients were indentified. Study period was divided into two; early (1997-2002) and late (2003-2008), and age of patients were grouped into four; infancy, early childhood, late childhood, and adolescence.

Results : A total of 33,513 patients were admitted for 12 years. In the list of ICD code, Pneumonia (J12-J18; 21.2%) was the most prevalent, followed by gastroenteritis (A00-A09; 17.8%), bronchiolitis (J21; 11.9%), and so on. Common diseases ranked from 1 to 10 comprised the majority (79.1%) of all the inpatients. There was increase in the number of inpatients with respiratory infectious disease (bronchiolitis, otitis media, and sinusitis), enlarged lymph node, or impetigo/cellulitis, but decrease in the number of inpatients with aseptic meningitis, intussusceptions, measles, or nephritic/nephrotic syndrome. The distribution of diseases also showed age group-specific difference.

Conclusion : The distribution of diseases by period and age group was different. The epidemiologic trend should be considered in developing the management of strategy for the Department of Pediatrics. **(Korean J Pediatr Infect Dis 2011;18:54-60)**

Key Words : International Classification of Diseases, Epidemiology, Pediatrics, Inpatients

서 론

소아에서 발생되는 질병의 양상과 분포는 그 지역의 경제적, 사회적, 환경적 여건과 밀접한 관계를 보이므로, 최근 국내의 다양한 여건 변화는 질병의 역학적 특징에 영향을 주었을 것이라고 추정된다[1, 2]. 과거에는 대한소아과학회 통계위원회의에서 소아 입원환자에 대한 자료를 정기적으로 보고[3, 4]하였고 몇몇 대학병원에서도 지역별 자료를 보고[5-7]하였으나, 최근 10여 년 이상 유사한 보고는 없었다. 일개 대학병원의 자료가 전체적인 질병의 역학을 대표할 수는 없으나, 연구병원은 인천지역 2차 병원으로 소아청소년에서 흔히 발생되는 질병의 양상과 분포를 대략적으로 파악할 수 있는 표본 자료는 될 수 있다고 여겨진다.

이에 저자들은 소아청소년과에 입원하는 흔한 원인 질병을 조사하여, 기간별 · 연령군별 질병의 분포를 확인하고 역학적 변화를 추정하여, 연구병원의 소아청소년과의

접수 : 2010년 12월 17일, 수정 : 2011년 2월 22일
승인 : 2011년 3월 5일
책임저자 : 강진한, 가톨릭대학교 의과대학 소아과학교실
Tel : 02)2258-6183, Fax : 02)537-4544
E-mail : kjhan@catholic.ac.kr

새로운 진료계획의 수립에 반영하기 위하여 본 연구를 계획하였다.

대상 및 방법

1. 대 상

1997년 1월부터 2008년 12월까지 가톨릭대학교 인천성모병원 소아청소년과 입원환자(생후 1개월-18세)를 대상으로 하였다. 연구병원은 45병상의 소아청소년과 입원병동을 운영하는 2차 대학병원(총 433병상)이다. 연구 기간은 전산 확인이 가능한 12년으로 선정하였고, 대상 질병은 1, 2차 병원에서 흔하게 접할 수 있는 감염질환을 중심으로 조사하기 위하여, 국제질병분류 10차 개정(International Classification of Diseases, ICD-10)[8]을 토대로 '신생물(C00-D48)'과 '출생 전후기에 기원한 특정 병태(P00-P96)', '선천 기형, 변형 및 염색체 이상(Q00-Q99)' 등을 제외한, 12 질병 구역(disease blocks)에 속하는 질병을 대상으로 하였다(Table 1).

2. 방 법

대상환자의 인구학적 특징, 입원일, 재원일, ICD-10의 3단위 숫자 항목분류표(list of three-character categories) 기준의 퇴원시 질병 코드(disease code)를 조사하여, 기간별·연령별 다빈도 질병을 확인하였다. 연구 기간은 전반기(1997-2002)와 후반기(2003-2008)로 양분하였고 대상환자의 연령은 영아기(infancy; 1개월-1세 미만), 유아기(early childhood; 1-5세), 학령기(late childhood; 6-10세) 및 청소년기(adolescence; 11-18세), 4군으로 구분하여, 기간별·연령군별 다빈도 질병을 비교하였다.

결 과

1. 전체 입원환자수와 인구학적 특징

12년간 소아청소년과의 입원환자수는 총 33,513명이었다. 연평균 입원환자수는 2,792±456명이었고, 연도별 입원환자수는 2006년 3,896명으로 가장 많았고 1998년 2,373명으로 가장 적었다. 평균 재원일은 4.5±3.1일이었고 1997년 5.5일에서 2008년 3.0일로 연도별 감소추세를 보였다. 월별 입원환자 비율은 12월에 9.9%로 가장 높았고, 11월(9.7%), 5월(9.4%), 4월(9.0%), 10월(8.7%), 6월(8.6%), 7월(8.5%), 1월(7.7%), 3월(7.5

Table 1. List of Disease Blocks in Pediatric Inpatients Between 1997 and 2008

Disease blocks (ICD-10)	Title	No. of inpatients N=33,513 (%)
A00-B99	Certain infectious and parasitic diseases	7,852 (23.4)
D50-D89	Diseases of the blood and blood-forming organs and certain disorders involving the immune mechanisms	633 (1.9)
E00-E90	Endocrine, nutritional and metabolic diseases	171 (0.5)
G00-G99	Diseases of the nervous system	1,612 (4.8)
H00-H95	Diseases of the eye, adnexa and the ear, mastoid process	250 (0.7)
I00-I99	Diseases of the circulatory system	90 (0.3)
J00-J99	Diseases of the respiratory system	17,027 (50.8)
K00-K93	Diseases of the digestive system	1,198 (3.6)
L00-L99	Diseases of the skin and subcutaneous tissue	440 (1.3)
M00-M99	Diseases of the musculoskeletal system and connective tissue	651 (1.9)
N00-N99	Diseases of the genitourinary system	1,053 (3.1)
R00-R99	Symptoms, signs and abnormal clinical and laboratory findings, not elsewhere classified	2,536 (7.6)

Abbreviation : ICD, international classification of diseases

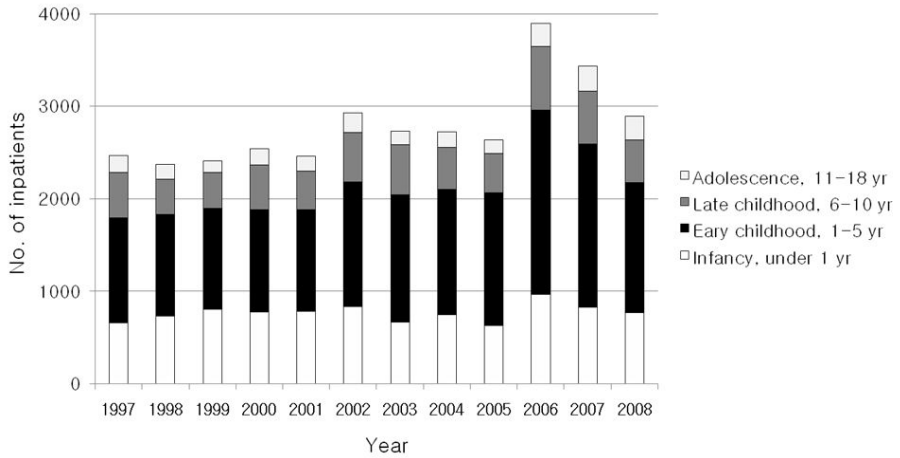

Fig. 1. Number of inpatients by year and age group.

%), 9월(7.5%), 8월(7.5%), 2월(6.1%)순이었다.

입원환자의 남녀비는 1.36:1로, 2001년(0.9:1)을 제외한 나머지 11년은 모두 남아의 비율이 높았다. 평균연령(월령)은 40.7±40.9개월이었고 연도별(1999년, 35.8개월; 2008년, 44.1개월)로 차이를 보이기도 하였다. 연령군별로는 유아기 환자가 48.4% (16,208명)로 가장 많았고, 영아기 27.5% (9,224명), 학령기 17.4% (5,827명), 청소년기 6.7% (2,254명)였다(Fig. 1).

2. 기간별 다빈도 질병 코드

전체 33,513명 중 50.8%는 호흡기 질환(J00-J99)의 질병 구역에 속하였다(Table 1). 다빈도 질병 코드별로는 폐렴(J12-J18; 21.2%), 장염(A00-A09; 17.8%), 모세기관지염(J21; 11.9%), 상기도 감염(J00, J06; 7.3%), 무균 수막염(G02, G03; 4.5%) 등의 순이었다(Table 2). 다빈도 1-10위 질병 코드는 전체 입원환자수의 79.1%를 차지하였으며, 1-50위는 전체의 97.2%를 차지하였다.

기간별 입원환자수는 전반기(1997-2002) 15,195명에서 후반기(2003-2008) 18,318명으로 20.5% 증가하였다. 전반기와 비교할 때, 후반기 입원환자수가 150% 이상 증가한 질병은 모세기관지염(151%), 상기도 감염(205%), 발열(165%), 바이러스 구내염/점막염(345%), 림프절 종대(234%), 중이염(651%), 결막염(196%), 부비동염(379%), 성홍열(167%), 농가진/봉와직염(318%), 역류/폐쇄 신증(354%), 두통(282%), 수두(218%), 위식도 역류/식도염(200%), 간질 지속상태(165%), 포도알균 화상피부 증후군(350%), 대상포진(200%)이었고, 이와 상반되게 전반기와 비교하여 환자수가 50% 전후로 감소한 질병은 무균 수막염(37%), 장중첩증(38%), 홍역(100%), 기관지염(45%), 신증후군/신염(25%), 복통(47%), 볼거리(56%), 세균 수막염(45%), 백일해(47%)였다(Table 2).

3. 연령군별 다빈도 질병 코드

연령군별로 다빈도 질병 코드의 분포에 차이를 보였다(Fig. 2). 영아기에는 모세기관지염(32.7%)과 장염(19.4%), 요로감염(5.5%), 장중첩증(2.1%). 홍역(1.2%)이 높은 빈도를 보였고, 유아기에는 폐렴(27.4%)과 장염(19.5%), 열성경련/경련질환(4.2%), 가와사끼병(2.4%), 학령기에는 폐렴(25.9%)과 무균 수막염(11.6%), 상기도 감염(9.5%), 림프절 종대(8.1%), 천식(5.4%), 알레르기 자반증(4.1%), 청소년기에는 무균 수막염(11.4%)과 위/십이지장염(5.9%), 혈뇨(3.9%), 홍역(2.0%), 당뇨(1.5%), 볼거리(1.2%)가 가장 높은 빈도를 보였다. 연령군별 1-10위까지의 다빈도 질병은 영아기 전체 입원환자의 83.8%를 차지하였고, 유아기의 82.9%, 학령기의 84.3%, 청소년기의 61.5%를 차지하였다. 즉, 청소

Table 2. Common Diseases in Pediatric Inpatients Between 1997 and 2008

Rank	Disease (code)	No. of inpatients	[1997-2002; 2003-2008]
		N=33,513 (%)	(N=15,195); (N=18,318)
1	Pneumonia (J12-J18)	6,915 (21.2)	[2,989; 3,926]
2	Gastroenteritis (A00-A09)	5,798 (17.8)	[2,478; 3,320]
3	Bronchiolitis (J21)	3,867 (11.9)	[1,543; 2,324]
4	Upper respiratory infections (J00, J06)	2,369 (7.3)	[777; 1,592]
5	Aseptic meningitis (G02, G03)	1,455 (4.5)	[1,060; 395]
6	Asthma (J45)	1,315 (4.0)	[642; 673]
7	Pharyngotonsillitis (J02, J03)	1,210 (3.7)	[732; 478]
8	Convulsions or seizures (R56)	1,112 (3.4)	[505; 607]
9	Croups (J04, J05)	964 (3.0)	[468; 496]
10	Fever (R50)	782 (2.4)	[295; 487]
11	Urinary tract infections (N30, N34, N39)	760 (2.3)	[372; 388]
12	Viral stomatitis/mucositis (B08, B09)	739 (2.3)	[166; 573]
13	Kawasaki diseases (M30)	599 (1.8)	[331; 268]
14	Allergic purpura (D69)	448 (1.4)	[262; 186]
15	Intussusceptions (K56)	423 (1.3)	[306; 117]
16	Enlarged lymph node/lymphadenitis (I88, L04, R59)	344 (1.0)	[103; 241]
17	Measles (B05)	316 (1.0)	[316; 0]
18	Hematuria (R31)	265 (0.8)	[120; 145]
19	Gastritis and duodenitis (K25-K31)	237 (0.7)	[107; 130]
20	Otitis media (H65, H66)	203 (0.6)	[27; 176]
21	Gingivostomatitis (K05, K12)	180 (0.6)	[89; 91]
22	Conjunctivitis (B30, H10-H13)	163 (0.5)	[55; 108]
23	Sinusitis (J01, J32)	139 (0.4)	[29; 110]
24	Scarlet fever (A38)	136 (0.4)	[51; 85]
25	Bronchitis (J20)	134 (0.4)	[92; 42]
26	Nephritic/nephrotic syndrome (N00, N04, N05)	134 (0.4)	[107; 27]
27	Urticaria/erythema (L50-L51)	115 (0.4)	[64; 51]
28	Impetigo/cellulitis (L01-L03)	113 (0.3)	[27; 86]
29	Herpes simplex infections (B00)	111 (0.3)	[44; 67]
30	Obstructive and reflux uropathy (N13)	109 (0.3)	[24; 85]
31	Inflammatory liver diseases (K75)	95 (0.3)	[47; 48]
32	Headache (R51)	88 (0.3)	[23; 65]
33	Chicken pox (B01)	86 (0.3)	[27; 59]
34	Vomiting (R11)	85 (0.3)	[50; 35]
35	Diabetes mellitus (E10-E14)	76 (0.2)	[38; 38]
36	Abdominal pain (R10)	72 (0.2)	[49; 23]
37	Infectious mononucleosis (B27)	67 (0.2)	[35; 32]
38	Mumps (B26)	64 (0.2)	[41; 23]
39	Anemia (D50-D59)	63 (0.2)	[39; 24]
40	Gastroesophageal reflux/esophagitis (K20-K23)	60 (0.2)	[20; 40]
41	Hepatitis A (B15)	59 (0.2)	[34; 25]
42	Encephalitis (G04, G94)	49 (0.2)	[23; 26]
43	Status epilepticus (G41)	45 (0.1)	[17; 28]
44	Constipation (K59)	37 (0.1)	[17; 20]
45	Tuberculosis (A15-A19)	35 (0.1)	[19; 16]
46	Bacterial meningitis (G00, G01)	29 (0.1)	[20; 9]
47	Inflammatory bowel diseases (K50-K52)	28 (0.1)	[12; 16]
48	Staphylococcal scalded skin syndrome (L00)	27 (0.1)	[6; 21]
49	Whooping cough (A37)	25 (0.1)	[17; 8]
50	Herpes zoster (B02)	21 (0.1)	[7; 14]
Others		947 (2.8)	[473; 474]

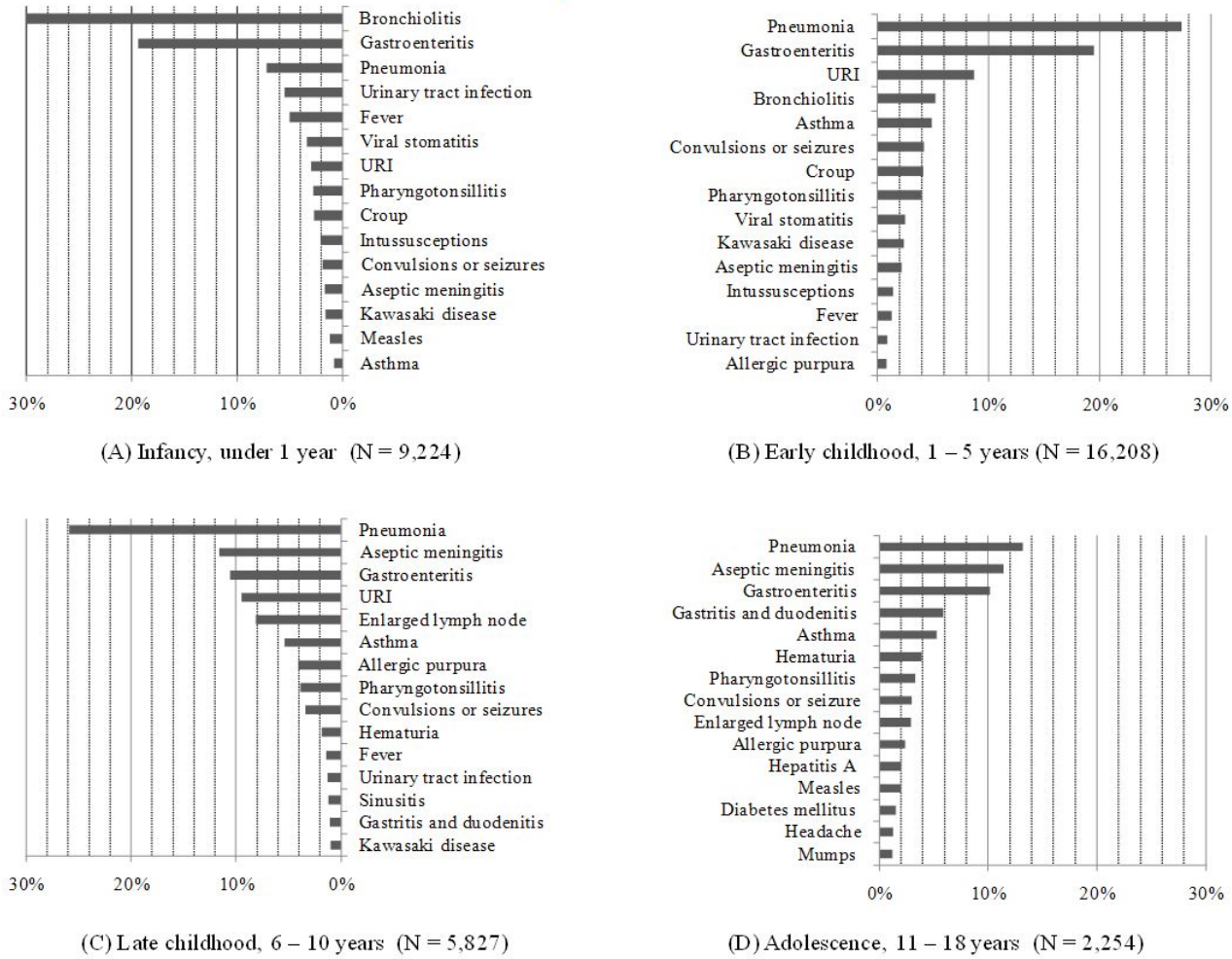

Fig. 2. Distribution of diseases by age group.

년기에는 다른 연령군보다 10위권 밖의 질병들이 차지하는 비율이 상대적으로 높았다.

고 찰

입원환자수가 증가한 원인은, 입원이 필요한 질병이 증가하였다는 의학적 이유뿐만 아니라, 국내·외 유사한 연구[1, 2, 5]에서 지적되었듯이, 지역사회의 의료시설 증가, 다른 국가에 비해 상대적으로 저렴한 의료비용, 건강보험 및 사보험 적용확대 등의 사회경제적인 측면에서 의료 접근성이 용이해진 것도 중요한 이유가 될 것이다. 또한, 이러한 의학 이외 요인들은 입원 적절성(appropriateness of hospitalization)[9, 10]에도 영향을 주기 때문에, 이를 보완하기 위한 연구들[11-13]도 진행되고 있다.

본 연구에서 기간별 다빈도 질병 코드를 비교하면, 호흡기 감염질환(모세기관지염, 중이염, 부비동염)과 림프절 종대, 농가진/봉와직염 등의 증가와 무균 수막염, 장중첩증, 홍역, 신증구군/신염 등의 감소로 요약할 수 있다. 현재 대한소아과학회에서 추천하는 예방접종[14]과 관련된 질병들을 기준으로 나열하면, 수두와 대상포진의 입원환자수가 증가한 것을 제외하고 홍역과 볼거리, A형 간염, 결핵, 백일해의 입원환자수는 감소를 보였으며 세균 수막염 입원환자수의 감소도 관찰되었다.

연구대학의 과거 자료(1966-1985)[7]와 본 연구 결과의 질병 구역(Table 1)을 비교할 때, '호흡기 질환(J00-

J99)'과 '근골격 및 결합조직의 질환(M00-M99)'의 증가와 이와 상반되게 '특정 감염 및 기생충 질환(A00-B99)'과 '신경계통의 질환(G00-G99)', '비뇨생식기계통의 질환(N00-N99)'의 감소를 확인할 수 있다. 하지만, 이러한 결과들이 소아청소년 입원환자에서 전반적인 감염질환의 감소와 직결되지는 않는다. 왜냐하면, 특정 병원체가 확인된 감염질환은 감소하였지만, 호흡기 감염질환과 피부 감염질환같이 해부학적 부위별 감염질환은 높은 빈도를 차지하였고 감염 원인과 직, 간접적으로 연관된 질환들의 증가도 주목해야 하기 때문이다.

본 연구의 결과, 연령군별 다빈도 질병 코드의 분포에 차이를 보이기도 하였다. 특히, 청소년기에는 다른 연령군에 비해 상대적으로 하기도 질환의 빈도는 낮았으나 소화기 질환의 빈도는 높았고, 특정 질병에 편중되기 보다는 좀더 다양한 진단명으로 입원하는 양상을 보였다.

본 연구는 몇 가지 제한점이 있으므로, 그 결과를 올바르게 이해해야 한다. 우선, 일개 병원의 후향적인 연구였다는 점 이외에도, 입원환자의 증감에 영향을 줄 수 있는 사회경제적인 요소를 고려하지 못하였다는 점, 전산으로 확인 가능한 자료를 조사하였기 때문에 임상양상과 치료방법, 예후 등을 연구에 포함시킬 수 없었다는 점, 별도의 통계분석 없이 질병 코드별로 분류하고 나열하기만 했다는 제한점을 지닌다. 하지만, 본 연구의 결과가 연구병원 소아청소년과의 중장기적인 진료계획을 수립하기 위한 기초 자료로, 그리고 소아청소년과 질병의 역학적 변화를 대략적으로 파악할 수 있는 표본 자료로 활용되기를 기대한다.

요 약

목 적 : 소아청소년과에 입원하는 흔한 원인 질병을 조사하여, 기간별·연령군별 질병의 분포를 확인하고 그 역학적 변화를 추정하기 위하여 본 연구를 계획하였다.

방 법 : 1997년부터 2008년까지 소아청소년과 입원환자를 대상으로, 인구학적 특징, 입원일, 질병코드(ICD-10)를 조사하였다. 연구 기간은 전반기(1997-2002)와 후반기(2003-2008)로 양분하였고, 연령은 영아기, 유아기, 학령기 및 청소년기, 4군으로 구분하여 다빈도 질병을 비교하였다.

결 과 : 12년간 입원 환자수는 총 33,513명이었다. 다빈도 질병은 폐렴(J12-J18; 21.2%), 장염(A00-A09; 17.8%), 모세기관지염(J21; 11.9%) 등 순이었고, 1-10위 다빈도 질병은 전체의 79.1%를 차지하였다. 기간별 비교에서 호흡기 감염질환(모세기관지염, 중이염, 부비동염)과 림프절 종대, 농가진/봉와직염으로 입원한 환자수는 증가하였고 무균 수막염, 장중첩증, 홍역, 신증후군/신염으로 입원한 환자수는 감소하였다. 연령군별로 다빈도 질병의 분포에 차이를 보이기도 하여서 질병에 따른 호발 연령군을 확인하였다.

결 론 : 다빈도 질병은 기간별·연령군별로 차이를 보였다. 이러한 역학적 변화는 소아청소년과의 진료계획 수립에 반영되어야 할 것이다.

References

1) Stanton B, Behrman RE. Overview of pediatrics. In: Kliegman RM, Behrman RE, Jenson HB, Stanton BE, editors. Nelson Textbook of Pediatrics. 18th ed. Philadelphia: WB Saunders Co, 2007:1-12.
2) Chamberlain JM, Joseph JG, Patel KM, Pollack MM. Differences in severity-adjusted pediatric hospitalization rates are associated with race/ethnicity. Pediatrics 2007; 119:e1319-24.
3) Sohn KC, Cho SS, Doh KC, Choi Y, Chung KS, Kum DH, et al. Statistical observation for pediatric inpatients. J Korean Pediatr Soc 1984;27:1-8.
4) Lee KS, Chung KS, Ryoo KY, Lee WG, Lee SB, Kang SJ. Statistical analysis of pediatric diseases in Korea. J Korean Pediatr Soc 1988;31:678-90.
5) Kim HJ, Jung YM, Park SK, Park HJ, Shin MJ, Kang SC. The statistical observation for pediatric inpatients (1971-1990). J Korean Pediatr Soc 1993;36:615-25.
6) Choi SN, Chung YH, Kim YW, Kim BK. Statistical survey on pediatric patients admitted to Kwangju Christian Hospital during 5 years. J Korean Pediatr Soc 1990;33: 1479-88.
7) Han YC, Kim HK, Lee BC, Lee KS, Cho SH, Lee DB.

Statistical observations for pediatric inpatients (1966-1985). J Korean Pediatr Soc 1987;30:385-92.
8) World Health Organization. International statistical classification of diseases and related health problems 10th revision 2007. http://apps.who.int/classifications/apps/icd/icd10online/navi.htm (accessed Dec 15, 2010).
9) Kemper KJ. Medically inappropriate hospital use in a pediatric population. N Engl J Med 1988;318:1033-7.
10) Gloor JE, Kissoon N, Joubert GI. Appropriateness of hospitalization in a Canadian pediatric hospital. Pediatrics 1993;91:70-4.
11) Onady GM. A community collaborative practice experience between Med/Peds and family practice. Am J Med 1997;102:441-8.
12) Zebrack M, Kadish H, Nelson D. The pediatric hybrid observation unit: an analysis of 6477 consecutive patient encounters. Pediatrics 2005;115:e535-42.
13) Lee JY, Choi UY, Lee SY, Lee JY, Lee BC, Hwang HS, et al. An analysis of one-year experience of pediatric observation unit: The first report in Korea. Korean J Pediatr 2007;50:622-8.
14) The Korean Pediatric Society. 2008 Recommended childhood and adolescent immunization schedule. In: Lee HJ, ed. Immunization Guideline. 6th ed. Seoul: The Korean Pediatric Society; 2008:1-2.