

석사학위논문

간질환아의 케톤생성식이 요법
critical pathway 개발

연세대학교 간호대학원

아동간호 전공

최 문 진

간질환아의 케톤생성식이 요법
Critical Pathway 개발

지도 교수 김 희 순

이 논문을 석사학위 논문으로 제출함

연세대학교 간호대학원

아동간호 전공

최 문 진

2011년 6월

최 문 진 의 석사학위 논문을 인준함

심사위원장	인
-------	---

심 사 위 원	인
---------	---

심 사 위 원	인
---------	---

연세대학교 간호대학원

2011년 6월

감사의 글

지난 2년 반 동안의 시간은 큰 배움과 지혜를 얻을 수 있었던 감사한 시간이었습니다. 배움에 대한 어려움과 두려움이 컸던 지난 학기들을 되돌아보며, 주변의 따뜻한 관심과 배려 덕분에 오늘날의 제가 있을 수 있었고, 저에게 임상에서 부족하게 느껴졌던 배움에 대한 아쉬움을 채울 수 있는 값진 기회가 되었습니다. 힘들었던 학위과정 동안 늘 함께 계시며, 은혜를 베풀어주신 하나님께 감사와 영광을 돌립니다.

논문의 시작부터 완성에 이르기까지 많은 도움과 격려, 섬세한 지도로 이끌어 주신 김희순 교수님께 진심으로 감사드립니다. 또한 따뜻한 격려와 위로, 그리고 정확한 지도로 논문의 앞길을 이끌어주신 유지수 교수님과 케톤생성식이요법의 연구에 대한 좋은 기회와 지지 그리고 세심한 지도로 논문을 이끌어주신 소아과 학교실의 김홍동 교수님과 강훈철 교수님께 머리 숙여 감사의 인사를 드립니다.

바쁜 병원의 임상현장에서 학업의 기회를 잃지 않게 해주시고 논문의 주제에 관심을 갖게 해주신 어린이병원의 김경희 팀장님과 목미수 파트장님께 감사드리며, 학업을 무사히 마칠 수 있게 양과 음으로 도움을 주신 34병동의 가족들에게 진심을 담아 감사드립니다. 어렵고 힘들었던 지난 과정들을 함께 격려와 사랑으로 이끌어준 김현정 선생님과 대학원의 동기 선생님들에게 감사의 뜻을 전합니다. 논문의 시작부터 끝까지 조언과 격려로 힘을 주었던 친구 허보운, 박지영, 김현진, 안현진에게 고마움을 전합니다.

기도와 격려로 학업을 포기하지 않고 이어나갈 수 있도록 이끌어 주신 백중현 목사님과 윤정자 사모님, 임용한 목사님과 전명숙 사모님께 감사의 인사를 드립니다. 무엇보다도 뒤에서 든든한 기도와 사랑의 후원으로 아낌없이 지원해주신 아버지와 늦은 밤 함께 깨어있던 어머니, 논문의 막바지까지 교정해주고 어려움을 살피주었던 언니와 군에서 열심히 훈련 중인 막내 동생에게 말로 다하지 못했던 사랑과 감사의 뜻을 전합니다.

앞으로의 새로운 도전을 위한 힘찬 도약을 다짐하며, 도와주시고 힘이 되어주신 모든 분 들게 다시 한번 감사의 말씀을 전합니다.

2011년 7월
최문진 올림

목 차

표목차	ii
논문요약	iii
I. 서론	1
1. 연구의 필요성	1
2. 연구의 목적	3
3. 용어의 정리	3
II. 문헌고찰	4
III. 연구방법	10
1. 연구 설계	10
2. Critical Pathway 개발과정	10
IV. 연구 결과	12
1. 개념적 준거틀 작성과 예비 Critical Pathway	12
2. 의무기록분석을 통한 내용타당도 검증	16
3. 최종 Critical Pathway 작성	22
V. 논의	25
VI. 결론 및 제언	27
1. 결론	27
2. 제언	26
※ 참고문헌	28
※ ABSTRACT.....	33

표 목 차

<표 1> Citical pathway의 종축에 나열된 항목	13
<표 2> 케톤식이 환자의 예비 Critical pathway	14
<표 3> 연구대상자의 특성	17
<표 4> 의무기록 점검일치도	20
<표 5> 내용 타당도 검증 후 삭제, 수정, 보완된 항목	22
<표 6> 케톤식이 환자의 예비 Critical pathway	23
<부록> Critical Pathway 개발을 위한 의무기록 조사양식	32

국 문 요 약

간질환아의 케톤생성식이요법 Critical Pathway 개발

본 연구는 케톤생성식이요법을 처음으로 시행하는 간질환아를 위한 체계적이며 효율적인 방법으로써 다학제적 접근 방법인 Critical Pathway(이하 CP)를 개발하는 방법론적 연구이다.

CP개발을 위한 첫 단계로 현재 국외와 국내의 문헌고찰을 통해 개념적 준거 틀을 형성하였다. 개념적 준거 틀의 세부항목과 예비 CP를 결정하기 위해 국외와 국내에서 사용 중인 CP와 Johns Hopkins Hospital 과 Royal Children's Hospital의 임상실무 가이드라인을 분석하여 예비 CP를 결정하였다.

예비 CP의 내용 타당도 검증을 위해 2010년 1월부터 7월까지의 간질환아를 대상으로 케톤생성식이요법을 시작하여 퇴원한 환자의 의무기록 총18개를 분석하였으며, 소아신경과 전문의 2인과 간호대 교수 2인의 논의를 통해 전문가의 의견을 종합하여 내용 타당도를 검증하여 최종 CP를 확정하였다.

구체적인 결과는 다음과 같다.

첫째, 예비 CP의 개발을 위해 문헌고찰과 국외와 국내의 질환별 CP와 케톤생성식이요법 관련 프로토콜을 분석하여, 종축은 사정, 처치, 의뢰, 식이, 투약, 검사, 교육, 평가의 8가지를 항목화 하였으며, 횡축은 시간적 틀에 따라 일어나야 할 내용 8가지를 항목화 하였으며, 횡축은 입원당일부터 퇴원일까지 총 8일로 정하였다.

둘째, 간질환아 의무기록 18개를 분석 하였을 때, 평균 재원일수는 8.27일이다. 의무기록상 100%의 일치율을 보이는 항목은 최종 CP에 그대로 반영하였으며, 현

재 임상에서 활용되어 추가된 부분은 의무기록 검증을 통해 수정, 보완하였다. 최종 CP는 케톤생성식이요법의 횡축을 입원일 에서 퇴원일 까지 재원일수가 총 8일로 하여, 중축을 사정 , 투약, 식이, 의뢰, 처치, 검사, 교육, 평가의 8가지 항목과 기타항목을 추가한 9가지 항목으로 구성되었다.

케톤생성식이요법 환자를 위한 CP를 임상에서 활용함으로써 체계적이며, 지속적인 환자관리를 가능하게 하며, 신규직원과 학생을 위한 교육 자료를 제공하고 케톤생성식이요법에 참여하는 환자의 의료진의 만족도를 향상시킬 수 있는 질 관리의 도구로 사용될 수 있기를 기대한다.

I. 서론

1. 연구의 필요성

현재 의료계는 국민의 생활과 교육수준의 향상으로 건강한 삶을 중요하게 여기고 있으며, 이에 따라 건강과 직결된 의료분야에 많은 관심을 가지고 있다. 현대 의학의 발달로 평균수명이 연장되고 인구의 노령화와 질병구조의 만성화로 변화하면서 이에 비례하여 재원일수 상승과 의료비 상승이 새롭게 제기되었다.

이미 몇몇 선진국에서는 1980년대부터 의료비의 급격한 상승에 대한 대응책으로 의료관리(managed care)라는 개념이 대두되었으며, 이를 위한 접근법의 하나로 사례관리(case management)가 소개되었다.

사례관리는 환자의 건강관리를 위한 계획된 접근으로 특정기간에 수행될 건강관리 팀의 의무와 이를 통해 기대되는 환자의 결과를 미리 결정하여 관리하는 건강서비스의 개념적 확대라고 할 수 있다.(Benton, 1993)

간호계에서도 새로운 환자간호 전달체계의 필요성이 대두되어 전문간호사제도 도입 및 조기퇴원에 따른 가정 간호 사업을 활성화하고 사례관리에 대한 관심을 갖게 되었다(Sung, 2000). 사례관리는 제한된 비용과 한정된 시간 내에 의료의 질이 보장되는 의료전달 방법이다. 이러한 사례관리의 한 방법으로서 특정기간에 수행될 사례관리팀의 활동과 기대되는 환자의 결과를 미리 예상하여 이를 도식화한 것이 Critical Pathway(이하 CP로 통일)이다(Espinosa et al., 2008).

CP가 임상실무에 활용됨으로써 지속적이고 체계적이며 표준화된 환자관리로 의료 및 간호의 질 향상이 기대되며, 이로 인한 합병증 발생감소와 재원기간 단축을 유도하여 의료비의 부담을 줄일 수 있다. 또한 다학제간 의사소통 개선과 여러 부서간 협력을 증진시키고, 새로운 관련 직원 환자 및 보호자 교육을 용이하게 한다

(Beyea, 1996; Espinosa et al., 2008; Zander, 1988).

간질은 전 세계 인구의 0.5~1%에서 발생하는 질환이며, 영유아, 소아, 청소년 시기에 가장 높은 발병률을 보이고 있다. 이 중 전체의 75%가 소아기에 발병하며 그중 25~30%가 난치성으로 알려져 있다(Zupec, 2008). 우리나라의 경우 약 40만 명 정도가 간질환자이며, 매년 약 3만 명의 환자가 새로이 발생하고 있다. 그 중 난치성인 경우가 20%(약 8만 명)으로 추정된다(보건복지부, 2003).

1990년대에 들어 적절한 약물 치료에도 불구하고 발작이 조절되지 않는 난치성 간질에서 케톤식이요법의 치료효과에 대해 여러 가지 임상연구를 통해 재확인 되면서 의료인의 관심이 꾸준히 증가하였고, 2004년 Johns Hopkins Hospital 과 Great Ormond Street Hospital에서 지원자를 대상으로 케톤생성식이요법을 시행하였을 때 1/3의 환자에서 50%에서 간질증상의 감소 효과를 보였다 (Kossoff, 2004).

반면에 케톤생성식이요법은 고지방, 저탄수화물, 저단백 식이요법인 만큼 부작용을 동반하며, 폐렴, 심각한 탈수 증상, 고칼슘뇨증, 고요산혈증, 신장결석, 확장성 심근증 발생으로 인한 식이요법 중단사례가 보고되고 있다(고경남 외, 2004).

가장 흔한 합병증으로는 위장관계 증상이 있으며, 구체적으로 식욕 저하, 음식거부, 구토, 변비 및 설사 등의 증상과 약간의 성장 장애나 골밀도 저하 등이 동반되기도 한다. 또한 철저한 제한식이요법의 적응이 어려워 중단하는 경우가 많았다.

이와 같이 케톤생성식이요법은 합병증에 대한 조기 대처와 치료과정의 특성상 소아 신경과 의사, 간호사, 영양사 등의 다학제간의 참여와 협동이 지속적으로 요구되고 있다. 그러나 관련 전문직간의 의사소통의 부재와 각 전문영역의 단편적인 환자관리로 인한 검사나 처치의 지연등이 있어 환자 관리에 어려움이 있으며, 재원기간의 연장에 따른 의료비 부담이 문제점으로 지적되고 있다.

따라서 본 연구는 독단적이고 단편적인 환자 관리를 지양하고 체계적이고 일관성이 있으며 다학제적인 환자 관리를 통하여 입원기간을 최소화하고 의료비의 부담을 줄이며 의료의 질을 최대화 하기 위한 기초 작업으로 간질환아의 케톤생성 식이요법 CP를 개발하였다.

2. 연구의 목적

본 연구에서는 케톤생성식이요법을 처음 시행하는 소아간질 환자를 대상으로 케톤생성식이요법의 문헌고찰과 의무기록 분석 및 전문가 집단의 의견을 바탕으로 CP를 개발하기 위한 연구로서 구체적인 목적은 다음과 같이 설정하였다.

첫째, 케톤생성식이요법 환자를 위한 예비 CP를 작성한다.

둘째, 의무기록과 전문가의 논의를 통한 내용타당도를 분석하여 최종 CP를 개발한다.

3. 용어의 정의

Critical Pathway

CP는 효과적인 사례관리를 위한 환자관리 도구의 하나로서 정해진 재원일수 내에 환자가 퇴원할 수 있도록 진단별 치료과정별로 일정한 시간틀 내에서 시행되어야 할 내용들을 횡축은 시간틀로, 종축은 활동영역을 제시한다.

(Coffy, et al., 1992; Zander, 1988)

본 연구에서는 케톤생성식이요법을 처음 시작하기 위해 입원한 소아 환자의 입원일부터 퇴원일까지 수행되어야 할 활동영역들을 시간틀에 따라 기록한 도구를 의미한다.

II. 문 헌 고 찰

케톤생성식이요법은 국내에 1995년 처음 도입된 이래 기존의 항경련제에 잘 조절되지 않은 난치성 소아간질 환자에서 발작이 완전히 조절되거나 현저하게 발작 횟수가 줄어드는 효과를 보이는 치료요법으로써 현재 난치성 간질환자에게 활발하게 적용되고 있다(김홍동, 1998; 김영래 외, 2000).

케톤생성식이요법은 크게 나누어 고전적 4:1 케톤생성 식이와 중쇄 삼중글리세라이드(MCT: Medium Chain Triglyceride)를 사용하는 식이의 두 가지로 구분할 수 있다. 고전적 4:1 케톤생성식이요법은 열량을 약 75 cal/kg로 약간 제한하는 가운데 지방질 4g 대 탄수화물과 단백질을 합한 음식 1g의 비율로 유지하는 방법으로, 이 때 음식을 하루 3회 나누어서 각 식사 때마다 동일한 비율이 유지되도록 유의하여야 한다. MCT 식이는 섭취 열량을 일반 권장량으로 유지하는 상태에서 전체 섭취 열량의 60%를 MCT로 보충하는 방법으로 고전적 케톤생성식이 요법에 비해 방법상 간편한 장점이 있으나 경제적으로 부담이 되는 단점이 있다. 그러나 MCT 식이는 칼로리당 케톤을 좀 더 많이 형성할 수 있는 octanoic acid와 decanoic acid의 함유량이 많고, 좀 더 많은 탄수화물과 단백질이 허용되며, 혈청 콜레스테롤이 비교적 덜 올라가는 장점이 있다. 두 식이방법의 임상적용 결과를 비교해 보면 항경련 효과는 거의 유사하게 나타났다(Huttenlocher et al, 1971).

케톤생성식이요법의 항경련 효과는 식이요법 시작 후 2~3일 이내에 관찰되기도 하지만 1주일 이후에 시작되는 경우도 자주 볼 수 있다. 항경련 효과가 첫 3개월 이내에 관찰되지 않는 경우 케톤생성식이가 도움이 되지 않는다는 결론 내릴 수 있지만 지방 대 비지방의 비율을 올렸을 때 일부에서 항경련 효과를 보이기도 한다. 식이요법 중 단백질의 양은 환자의 성장을 유지하기 위해 최소 1g/kg 이상 유지해야 하고 비지방 성분 중에서 탄수화물은 나머지 양만을 보충해 주어야 한다. 또한 항경련제 또는 다른 약물은 당분이 함유되지 않은 제형으로 바꾸는 것이 필

요하다. 케토시스가 형성된 이후에 당분을 섭취할 경우 케토시스는 급격히 감소되거나 소실되고, 이에 따라 항경련 작용도 급격히 저하되는 것으로 알려져 있다. 그러므로 케톤생성식이요법의 지속적 유지의 실패 요인 중 가장 큰 이유로 식이요법의 철저한 준수가 이루어지지 않았을 때 항경련 효과가 급격히 저하되면서 발작이 재발되는 것으로 알려져 있다. 이에 케톤생성식이요법을 받는 환자는 체중, 영양상태, 기타검사 결과 및 합병증의 동반 여부 등을 관찰하면서 열량과 비율의 지속적인 관찰을 받아야 하며 보호자와 주변인의 적극적인 동참이 필수적이다. 케톤생성식이요법 유지 중에 케토시스가 감소할 경우에는 그 원인을 찾아서 교정해 주어야 지속적인 항경련 효과를 유지할 수 있다(김홍동, 2003). 또한 비타민 B, C 및 칼슘을 투여와 L-카니틴의 보충이 권장된다.

케톤생성식이요법의 항경련 효과는 일반적으로 20~50%에서 발작을 완전히 억제하거나 발작 횟수를 50% 이상 감소시키는 것으로 보고되고 있다. 또한 환자의 나이가 어릴수록 항경련 효과가 강하며, 근간대성 발작, 영아 연축, 무강직성 발작 등의 전신성 발작과 전신성 간질 증후군에 더 효과적으로 알려져 있다. 케톤생성식이요법은 항경련효과 뿐만 아니라 행동에도 도움을 주는 것으로 알려져 있다. 일부에서 약 25%의 환자에서 집중력 결핍, 과잉행동 등의 행동상태가 호전을 보인 것으로 보고되었으며, 33%에서 인지능력이 향상되었다(김홍동, 2003).

케톤생성식이요법의 부작용으로는 식이요법 시작 후 2개월 이내 초기 합병증으로 구역, 구토, 설사를 포함한 소화기계증상과 고중성지방혈증, 고요산혈증, 증상성 저혈당 등의 이상이 보고되었다. 식이요법 2개월 이후의 합병증으로 소화기계증상 이외에 골다공증, 저마그네슘혈증, 간염, 저단백혈증, 저칼륨혈증, 신장결석, 철결핍성 빈혈, 흡인성 폐렴, 심근증, 저카르니틴혈증, 급성 췌장염과 증상성 저혈당이 보고되었다(이소연외, 2002). 이러한 부작용은 식사 구성의 조절 또는 약물 투여 등으로 증상을 완화시킬 수 있다. 또한 약간의 성장장애나 골밀도의 저하 등이 동반되기도 하나 식이요법 중지 후에는 정상화되는 것으로 알려져 있고 비타민 D의 보조요법으로 방지할 수 있다.

케톤생성식이요법은 난치성 간질환자에서 약물치료의 부작용을 최소화한 상태에서 발작을 조절하는 것을 목적으로 하고 있다. 케톤생성식이요법의 항경련 작용

에 대한 기전은 아직 잘 알려져 있지 않으나, 케톤체 형성에 따른 케토시스와 그에 동반되는 산성화, 체액과 전해질 균형의 변화, 지방질의 변화 및 뇌세포의 대사 상태 변화에 따른 적응 등이 그 작용기전으로 설명되고 있다(Sheth et al., 2002). 케톤생성식이요법의 대상 환아는 기본적으로 모든 난치성 간질환자이며, 일반적으로 케톤생성식이요법을 시행할 경우 우선 환자를 입원시킨 상태에서 강한 케토시스가 형성될 때까지 금식을 시행하는 방법을 그동안 많이 이용해 왔다. 그러나 국외의 프로토콜에 좀더 안전하고 부작용을 줄일 수 있는 연구가 진행되었고 1995년부터 8년간 기존 Johns Hopkins Hospital의 고전적 프로토콜과 케톤생성식이요법의 초기 금식과 수분의 제한 없이 국내에서 개발한 프로토콜을 적용하여 평가한 결과 부작용이 더 적고 환자의 불편감을 줄이면서 초기합병증을 줄이고 항경련효과에도 크게 차이를 보이지 않았다(Kang et. al, 2005). 케톤생성식이요법은 보통 3년간 적용하게 되며, 항경련증상은 케톤생성식이요법 시작 후 1~3개월 사이에 나타나게 된다. 케톤생성식이요법은 1년 또는 2년 이후에 1년 이상의 기간에 걸쳐 서서히 정상식이 요법으로 환원시키는 것을 추천하고 있다(김홍동, 2003). 장기간 케톤생성식이요법을 시행하는 만큼 케톤생성식이요법을 시행하기에 앞서 일반적인 환자 상태와 혈중 지질치를 포함한 기본 검사가 필수적이며, 금식을 시행할 경우에는 심한 산혈증, 저혈당증, 그리고 구토 등의 합병증이 나타날 수 있다. 환자는 식이요법에 충분히 적응할 때까지 입원 관찰하는 것이 바람직하며, 그 기간 동안 영양사와의 충분한 접촉을 통해 가정에서 지속할 수 있는 교육을 시행하는 것이 매우 중요하다(김홍동 외, 2003).

이렇듯이 케톤생성식이요법은 환자가 입원하여 식이요법에 충분히 적응할 때까지 세심한 관찰과 교육이 필요하며, 퇴원 후에도 가정에서 충실히 식이요법을 진행할 수 있도록 다학제간의 의료진의 보살핌이 필요하다.

사례관리는 환자의 회복과정 중 특정한 기간에 수행해야 할 의료인의 의무와 기대되는 환자의 결과를 미리 계획한 접근법으로 환자 관리의 효율과 효과를 극대화 한 것을 말한다(Zander, 1988).

사례관리 계획은 환자 환자의 요구, 간호진단, 환자의 결과, 규정된 스케줄, 간호와 의료중재를 위한 예견을 포함한 표준화된 관리계획으로 이는 CP로 요약된다.

CP는 입원 전부터 퇴원후 까지 특정한 환자 집단을 위한 진료 행위로 날마다 무엇을 할 것인지 사전에 각 전문분야의 전문가가 협력하여 만든 세트이다(Gluliano and Poirier, 1991). 사례관리의 대상으로 비교적 빈도가 높거나 증가하고 있는 환자군, 또는 고비용, 고위험질환에 속하는 환자군으로서 체계적이며, 지속적인 관리가 필요한 대상에게 적용된다(Coffy, et al., 1992). CP는 이러한 사례관리를 위한 도구로서 일정한 시간 틀 내에서 치료나 중재에 대한 대상자의 반응을 평가하는 기틀이 되는 비용효과적인 접근방법으로, 정해진 시간선상에서 특정 건강상태에 대한 사정, 중재, 치료, 결과 등을 기술한 다학제간의 환자관리계획이며, 전통적인 간호계획에 다학제적인 중재를 통합시킨 것이다(Beyea, 1996). 사례관리는 의료서비스 제공시 충분한 자원을 이용하여 입원기간의 지연을 최소화하고 의료의 질을 극대화하기 위해 계획된 의사, 간호사, 기타 직원의 중재를 시간의 진행에 따라 적절한 순서로 배열해 놓은 것이다(Coffey, et al., 1992).

CP의 개념은 1970년대 초기의 논의되었으나 의사의 실무나 의사결정에 제한을 준다는 등의 이해부족으로 시행되지 못하였다가 1980년 보험방식과 선지불제도의 변화 그리고 다학제간 환자관리의 필요성 증대와 비효율적 의료서비스 제공 및 의료사고로 인한 보상요구를 최소화하기 위해 CP에 관심을 갖게 되었다(Coffy, et al., 1992). 1980년대 후기부터 CP 연구개발이 이루어졌으며, 1988년 Johns Hopkins Hospital에서 비용절감과 양질의 통합 진료서비스 제공을 위해 질 관리 차원에서 외과에서 개발하기 시작하여 현재 중양내과, 소아과, 내과, 정신과, 안과, 응급실, 수술실, 회복실까지 약 130여개의 CP를 개발하여 적용하고 있다(정경희, 2000).

Cohen(1991)은 제왕절개수술 환자를 대상으로 한 사례관리에서 CP를 적용한 군에서 질적 간호제공을 통한 평균 재원기간 단축과 빠른 병상 회전율로 인해 환자의 의료비 부담이 감소되고 병원의 수익이 증가 되었다고 보고하였다. 또한 직접 간호제공시간이 감소하였으며, 이외의 긍정적 효과로 환자과 가족, 건강관리팀간의 의사소통이 향상되었고 불필요한 처치 및 간호의 배제로 환자의 질 향상을 높였다. Mosher(1992)는 CP에 기록된 변화를 봄으로써 의사들이 환자의 문제를 확인하는 것이 용이해졌고 환자의 경우 입원과 동시에 매일의 경과를 알게 됨으로써

불안이 감소되었고, 간호사들의 기록시간이 단축되어 환자교육이나 직접간호에 더 많은 시간을 할애할 수 있었다.

Johns Hopkins Hospital에서 근치적 치골 후 전립선 절제술과 고관절 재치술 환자에게 적용한 결과에서 일년동안 비용 환자의 부담비용이 감소되었다(Ling, 1993). Weilitz와 Potter(1993)는 항암요법을 받는 환자와 흉곽절개술을 받는 환자를 대상으로 각각 CP를 적용한 후 평균 재원기간과 비용을 비교한 결과 항암요법을 받는 환자의 경우 재원기간이 5.89일에서 4.34일로 감소되었고 1 사례당 비용이 25%감소되었으며, 흉곽절개술을 받은 환자의 경우 재원기간이 13.89일에서 8.81일로 감소되었고 폐합병증 발생율이 50% 감소되었다.

국내에서 이루어진 임상적용 결과 만성신부전환자의 관리, 슬관절 치환술 환자, 단순선천성 심질환 수술환자(최송희, 1998; 김낙주, 1998; 삼성서울 자료집, 1998)에게 CP를 적용한 결과 모든 사례에서 합병증 발생률 감소와 재원기간 단축, 비용 절감의 효과를 보였으며, 환자의 의료서비스에 대한 만족도도 증가하는 것으로 보고되었다.

이와 같이 CP는 진료와 서비스의 향상과 이를 통한 보다 질적인 간호가 시기적절하고 비용효과적인 방법으로 이루어지도록 하는 도구로서, 다학제적인 방법이 요구되며, 기존의 간호계획보다 포괄적이다. 또한 특정 진단이나 처치에 대한 재원기간을 규정하고, 바람직한 환자결과 및 목표를 서술하고 특정 환자에 대한 간호의 방향을 제공해 준다. CP개발을 위해서는 대상 집단을 정한 뒤 선택된 환자군의 관리에 참여하는 건강관리요원을 대상으로 다학제적인 모임을 갖고 학제 간 협력을 구한다. 특히 의사와의 협력관계 수립은 CP의 성공여부에 관건이 된다(Zender, 1988). 이후 의무기록지를 분석하여 구체적인 실무패턴 및 중재내용을 파악하고, 수집된 자료를 CP양식에 통합하여 예비 CP를 개발하고 타당성을 검증한 후 실제로 수행, 평가하여 최종적인 CP를 만들게 된다(Ferguson, 1993).

CP의 적용시 이점은 건강관리에 환자 및 가족의 참여와 정보제공에 따른 환자 만족도가 증가하며, 협력적인 실무를 바탕으로 한 환자관리를 통해 직무만족도가 증가하며 질적이고 지속적이며 체계적인 간호제공을 통해 재원기간 단축으로 병상회전율이 빨라지고, 비용효과적인 환자관리를 통해 병원의 수익이 증가된다. 특

히 전통적으로 건강관리팀의 특정 소수만이 환자에 대한 전반적인 관리계획을 인지하였기 때문에 환자관리 중 어떤 부분에 대한 지시나 처방이 없이 다음 단계로 진행할 수가 없어 환자관리에 지연이 초래되었으나 CP는 모든 사람이 사용할 수 있는 통합된 전체적인 환자관리 계획을 제시했다는 점에서 차이가 있다. 개발 단계에서 다양한 자료, 전문가 의견 및 통계에 기초한 모든 관리측면이 포함되기 때문에 조기에 문제점을 발견할 수 있고, 중재를 도모할 수 있어 환자관리의 질을 향상시킬 수 있다는 장점이 있다. 타전문직과의 임상실무에 대한 지식교환 및 의사소통을 통해 환자 관리 시 발생하는 차이를 줄이고 지속적으로 결과를 향상시킬 수 있다. 이에 우리나라에서 개발되지 않은 케톤생성식이요법 환자를 위한 질적이고 비용효과적인 CP를 개발하고자 하였다.

Ⅲ. 연구 방법

1. 연구 설계

본 연구는 케톤생성식이요법을 시행하는 환자의 CP를 개발하기 위해 문헌고찰을 통해 CP의 내용을 구성하고 이를 의무기록 분석을 통한 내용타당도를 거쳐 최종 CP를 개발하기 위한 방법론적 연구이다.

2. Critical pathway 개발과정

1) 1단계 : 문헌고찰을 통한 개념적 준거틀 작성과 예비 Critical Pathway의 개발

케톤생성 식이요법 CP 프로그램 개발을 위해 문헌고찰을 시행하였다. 문헌의 검색은 Pubmed, Google, CINAHL, KISS의 데이터 베이스에서 1990년부터 2010년도 사이에 간행된 논문과 임상실무가이드라인을 검색하였다. 검색어는 ketone diet, Critical Pathway, ketogenic diet 프로토콜과 관련된 3편의 논문과 국외에서 출간된 ketogenic diet 관련 도서 1편과 현재 국내에서 개발되어 사용하고 있는 3건의 CP와 ketogenic diet 관련 임상실무가이드라인 2건을 검색하였다. 검색 논문은 영어와 한글로 작성된 연구논문으로 일반적 질환별 개발된 CP와 임상가이드라인으로는 소아 간질에 관련된 것으로 제한하였다. 검색어는 간질, ketogenic diet, Ketogenic diet critical pathway, Critical Pathway였다. 또한 현재 Johns Hopkins Hospital에서 개발된 CP와 Royal Children's Hospital에서 사용하고 있는 프로토콜을 토대로 기본항목을 구성하였다. 또한 국내와 국외병원에서 개발되어 사용하고

있는 (노정숙, 2003; 박재정, 2000; 장연숙, 2004; Cohen, 1997) CP를 분석하여 횡축의 시간틀과 종축의 중재영역을 선정하였다.

2) 2단계: 내용타당도 검증

예비 CP의 내용검증을 위해 2010년 1월부터 2010년 7월까지 서울시 소재한 일 대학 부속병원의 소아과에 케톤생성식이요법을 시행하고 퇴원한 환자 중 18명을 선정하여 의무기록을 검토하여 처치 및 환자관리 내용을 예비 CP와 비교 분석하였다. 의무기록 분석 방법은 진료행위 내용을 쉽게 구별하기 위해 횡축의 시간틀에 맞추어 종축의 각 영역에 맞는 내용을 정경희가(2000) 사용한 의무기록 조사양식(부록1)을 이용하여 조사하였으며, 문항별로 예비 CP와 의무기록간의 일치된 빈도수를 백분율로 환산하여, 실제 의무기록에 언급된 비율을 산출하였다. 또한 이 결과에 대해 소아신경과 전문의 2명과 간호대 교수 2인과 논의하여 최종 CP를 도출하였다.

3) 3단계: 최종 Critical Pathway확정

의무기록과 전문가를 통한 내용타당도 검증 후 의무기록과 예비 CP의 내용이 100%의 일치율을 보이는 항목은 최종 CP에 그대로 확정하였으며, 반면 예비 CP와 의무기록이 일치하지 않는 경우 그 내용을 수정, 보완하여, 케톤생성식이요법 CP를 최종 확정하였다.

IV. 연구 결과

1. 개념적 준거틀 작성과 예비 Critical Pathway 개발

CP의 횡축 시간틀과 종축의 중재영역을 결정하기 위해 최근 10년간 국내와 국외에서 개발된 5개의 CP를 분석하였다. 횡축의 경우 국내와 국외 연구 논문이 입원일부터 퇴원일까지로 시간틀이 정해졌다. 종축의 경우 환자관리 내용으로 국내 사례연구의 경우 9개영역으로 구분하였으며, 각 항목으로는 사정 감시, 처치나 치료, 약물, 활동, 식이, 검사, 의뢰/협의, 환자교육, 퇴원계획 등으로 구성되었다. 그 외에 조원정의 (2001)에서는 대상자의 권리와 책임, 수면양상, 의뢰 활동 등을 추가하였으며, Johns Hopkins hospital에서 사용하고 있는 케톤생성식이요법 CP에서는 케톤생성식이요법 적용에 대한 평가를 확인하는 영역이 추가되어 매일의 케톤생성식이요법의 효과에 대한 평가를 확인할 수 있게 하였다. Royal Children's Hospital에서 개발한 케톤생성식이요법 CP는 발생 가능한 합병증 항목이 있어 포괄적 접근을 시도하였다. 또한 본 연구의 대상병원에서 개발되어 사용하고 있는 CP는 횡축으로는 재원기간을 종축으로는 의료진의 의료 행위를 7가지로 나누어 사용하고 있으며, 그 영역은 활력증후, 환자평가, 검사, 처치, 투약, 식이, 및 교육으로 분류하였다. 문헌고찰과 임상가이드라인을 분석할 결과는 다음 표 1과 같다.

<표 1> Critical Pathway의 중축에 나열된 항목

	사 정	검 사	처 치	의 뢰	식 이	활 동	약 물	교 육	기 타	퇴원 계획	가능한 합병증	결과 평가
박재정 (2000)	○	○	○	○	○	○	○	○		○		
노정숙 (2003)	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
장연숙 (2004)	○	○	○	○	○	○	○	○	○			
Johns Hopkins Hospital	○	○	○	○	○	○	○	○		○		○
Royal children's Hospital	○	○	○	○	○		○	○		○	○	

본 연구에서는 국내와 국외의 연구논문의 문헌고찰과 임상가이드라인을 참고하여 횡축은 입원일부터 퇴원일까지의 시간틀이 구성되었고 중축의 환자관리 내용으로는 사정, 처치, 치료, 약물, 식이, 의뢰, 활동, 평가의 8가지 영역으로 결정하여 예비 CP를 작성하였다(표2).

<표 2> 케톤식이 환자의 예비 Critical pathway

Unit. No 이름: 성별/나이 ____/____ 입원일____ 퇴원일____ 기대되는 재원기간: 실제 재원기간:

항목	입원당일	HOD#1	HOD#2	HOD#3	HOD#4	HOD#5
사정	☐ V/S ☐ BP check ☐ Wt/Ht check ☐ GD/GQ ☐ Monitor Seizure activity ☐ Nutrition assessment	☐ V/S ☐ BP check ☐ Hypoglycemia assessment ☐ Monitor Seizure activity	☐ V/S ☐ BP check ☐ Hypoglycemia assessment ☐ Monitor Seizure activity	☐ V/S ☐ BP check ☐ Hypoglycemia assessment ☐ Monitor Seizure activity	☐ V/S ☐ BP check ☐ Hypoglycemia assessment ☐ Monitor Seizure activity	☐ V/S ☐ BP check ☐ Hypoglycemia assessment ☐ Monitor Seizure activity
투약	☐ 항경련제 복용	☐ Sugar-free Antiepileptic drug ☐ Calcium supplement ☐ Multivitamine	☐ Sugar-free Antiepileptic drug ☐ Calcium supplement ☐ Multivitamine	☐ Sugar-free Antiepileptic drug ☐ Calcium supplement ☐ Multivitamine	☐ Sugar-free Antiepileptic drug ☐ Calcium supplement ☐ Multivitamine	☐ Sugar-free Antiepileptic drug ☐ Calcium supplement ☐ Multivitamine
식이	☐ NPO (48hrs and 4+ ketones in urine established) 60~70cc/kg fluid orange juice 30cc for BST<40 if symptoms of hypoglycemia;	☐ Ketone diet (1/3 total diet x 3)	☐ Ketone diet (2/3 total diet x3)	☐ Full regular Ketone diet	☐ Full regular Ketone diet	☐ Full regular Ketone diet
의뢰	☐ 영양팀 ☐ 사회사업팀					
처치	☐ Seizure profile Observation and intervention, if need	☐ Seizure profile Observation and intervention, if need	☐ Seizure profile Observation and intervention, if need	☐ Seizure profile Observation and intervention, if need	☐ Seizure profile Observation and intervention, if need	☐ Seizure profile Observation and intervention, if need
검사	☐ CBC,plt ☐ electrolyte, SMA ALT/AST, NH3 Lipid profile,	☐ BST(Bid): AC ☐ Blood ketone Level or Urine ketone level	☐ BST(Bid): AC ☐ Ketone stick (blood)	☐ BST(Bid): AC ☐ Ketone stick (blood)	☐ BST(Bid): AC ☐ Ketone stick (blood)	☐ BST(Bid): AC ☐ Ketone stick (blood)

	Ca++,Mg++, ☐ Routine U/A ☐ Chest X-ray ☐ 콜밀도 ☐ EKG					
교육	☐ 입원 교육 ☐ 케톤식이 정보제공 ☐ Clinical Course (퇴원계획 포함) ☐ Seizure profile기록 교육 ☐ 케톤식이 책자제공	☐ 영양사 상담 ☐ 케톤식이 영양교육			☐ 퇴원 전 교육 : Meal preparation instruction	
평가		Seizure ☐ Yes ☐ No	Seizure ☐ Yes ☐ No	Seizure ☐ Yes ☐ No	Seizure ☐ Yes ☐ No	Seizure ☐ Yes ☐ No
		4+Ketones ☐ Yes ☐ No	4+Ketones ☐ Yes ☐ No	4+Ketones ☐ Yes ☐ No	4+Ketones ☐ Yes ☐ No	4+Ketones ☐ Yes ☐ No
		1/3 diet ☐ Yes ☐ No	2/3 diet ☐ Yes ☐ No	Full Ketone diet ☐ Yes ☐ No	Full Ketone diet ☐ Yes ☐ No	Full Ketone diet ☐ Yes ☐ No
		Complication ☐ Yes ☐ No	Complication ☐ Yes ☐ No	Complication ☐ Yes ☐ No	Complication ☐ Yes ☐ No	Complication ☐ Yes ☐ No

2. 의무기록분석을 통한 내용타당도 검증

예비 CP의 내용타당도를 검증하기 위해 일 병원에서 케톤식이를 진행 후 퇴원한 환자의 의무기록을 분석하였다.

1) 의무기록 분석 대상자 특성

2010년 1월부터 7월까지 일 대학병원에서 케톤식이를 위해 입원하여 식이 진행 후 퇴원한 환자의 의무기록 18건을 분석하였다. 18개의 의무기록을 분석한 결과 연구 대상자의 일반적 특성은 표3와 같다.

분석대상자의 일반적 특성으로 남자가 10명(55.6%), 여자가 8명(44.4%)로 남자가 더 많았으며, 대상자들의 연령은 0세~12세까지이며, 진단명은 레녹스 가스토 증후군이 10명(55.6%), 영아연축이 4명(22.2%), 드라벡 증후군이 2명(11.1%), 간질과 미토콘드리아 질환이 각각 1명(5.6%)으로 레녹스 가스토 증후군이 가장 많았다. 의무기록을 통한 재원일수는 케톤생성식이 요법 시작 전부터 퇴원일까지 평균 입원일은 8.27일이었으며, 재원일수가 가장 높은 것은 8~10일째로 12명(66.7%)이었다.

<표 3> 연구대상자의 특성

(n=18)

항목	구분	실수(%)
연령(세)	0~1	4(22.2)
	1~2	5(27.8)
	2~3	2(11.1)
	3~4	0(0.0)
	4~5	2(11.1)
	5~6	2(11.1)
	6세 이상	3(16.7)
성별	남	10(55.6)
	여	8(44.4)
진단단명	레녹스 가스도 증후군	10(55.6)
	영아연축	4(22.2)
	드라벡 증후군	2(11.1)
	기타	2(11.1)
재원기간	재원일수	실수(%)
케톤생성식이요법 전일~퇴원일	5~7	3(16.7)
	8~10	12(6.7)
	11~13	3(16.6)

2) CP의 내용타당도 분석

케톤생성식이요법 환자의 CP에 대한 내용타당도 검증을 위해 케톤식이요법을 처음 시작하는 환자의 의무기록을 입원일별 예비 CP와 의무기록간의 내용이 일치된 빈도수를 백분율로 환산하여, 일치도를 산출하였다. 예비 CP의 내용을 보완하였다. (표4)

의무기록지를 통하여 각 8개 영역에서의 의료 및 간호활동의 일치항목을 추출하여 내용타당도를 검증한 결과, 사정영역에서 입원 당일 체중과 키를 측정하였으며, 이를 바탕으로 GD/GQ가 기록되었으며, 활력징후는 하루 3회 매일 측정하였다. 케톤식이 이후부터 환자 관찰을 통한 저혈당증상에 대한 사정을 시행하였다. 투약영역의 경우 입원 당일부터 기존에 복용하던 시럽제제나 당성분이 포함된 항경련제를 투여하였으며, 케톤생성식이요법을 시작하는 HOD#1일 부터 기존의 당성분이 포함된 항경련제가 sugar free antiepileptic drug 처방으로 변경 되었으며, 시럽제제의 경우 가루약 제제로 변경하여 처방되었다. 케톤생성식이요법 당일부터

비타민제제와 칼슘제제가 원외처방 되었다.

의뢰 영역에서는 입원당일 케톤식이를 위한 영양팀 협진이 시행되었으며, 영양사의 영양상담이 협진 24시간 이내에 이루어졌으며, 퇴원 전 케톤식이 대상자 보호자를 대상으로 전체영양교육이 1회 시행되었다.

검사 영역에서는 입원당일 Chest X-ray, CBC, Electrolyte, SMA, Urine검사가 시행되었으며, 케톤시작 후 2일째부터 QOD로 CBC, Electrolyte, SMA, HDL, Cholesterol, Amlase, Lipase, Urine 검사가 퇴원 전 까지 이루어졌다. 또한 매일 혈당측정이 하루 2회 아침, 저녁 식전 시행되었으며, 매일 하루 1회 ketone stick을 통해 혈중 내 케톤농도를 측정하였다. 재원기간 중 골밀도와 복부초음파가 시행되었다.

식이영역에서는 입원 당일에서 48시간 NPO를 시행하였으나 의무기록 관찰과 문헌고찰에 의해서 NPO를 시행하지 않고 입원당일은 기존의 탄수화물이나 단백질의 제한이 없는 tolerable diet를 시행하여 이를 수정하였다. 다음날 영양팀에서 상담과 협진을 시행한 이후 중식이나 석식부터 케톤생성식이가 처방되어 케톤생성식이를 시행하였다. HOD#1일째 제공되는 식사는 1/4 total calories로 제한된 식이가 제공되었다.

기타영역에서는 입원 시 간호정보조사지를 작성하고 의사의 입원 시 초기 사정에 의해 Seizure profile과 입원기록이 작성되었다. 퇴원 전일 담당의사에 의해 퇴원요약지가 작성되었으며, 퇴원당일 간호사의 퇴원간호기록지가 작성되어 퇴원하는 환자와 보호자에게 제공되었다.

교육영역에서는 입원 전이나 입원당일 전담코디네이터가 대상자와 보호자를 대상으로 케톤생성식이요법 주의사항이나 준비물에 대한 교육을 시행하였으며, 입원 시 간호사에 의한 케톤생성식이요법 처방약에 대한 복약상담이 이루어졌다. 또한 매 투약 시나 약물변경 시 간호사에 의한 복약안내가 시행되었다. 입원 2일째 영양사의 영양상담과 교육이 시행되었다. 퇴원 시 교육은 퇴원 전일에 퇴원일시와 필요서류, 비상약에 대한 조사와 설명이 이루어졌으며, 퇴원 당일 의사가 기록한 퇴원요약지와 간호사의 퇴원간호기록지를 통해 외래방문일시, 퇴원약의 복약 안내와 비상시 연락처와 경련시 대처법이 제공되었다.

그 외의 항목으로 평균 재원일수는 약 8일로 HOD#7일째 퇴원이 이루어져 재원 일수를 총 8일로 설정하였다. 의무기록을 통한 내용 타당도를 거쳐 수정, 변경된 내용을 분석하여 최종 CP를 작성하였다.

문헌고찰 의해 ketogenic diet 시작 후 혈중 지질 농도가 상승되는 시기는 2~3일의 간격이 있으며, 혈중 지질 농도의 상승은 고지혈증이나 기타 케톤생성식이 요법의 합병증을 일으키는 한 요인으로, 주의해서 관찰해야 할 항목이다(고경남 외, 2004). 케톤생성식이 요법의 효과는 2~3일 만에 나타나지만 대개 1주일 안에 케톤생성식이 요법의 효과가 나타났다(김홍동, 2003). 본 조사 병원에서는 이를 근거로 케톤생성식이요법 시행 2일, 4일, 퇴원 당일에 CBC, electrolyte, SMA, lipid profile, ALT/AST, NH₃, Routine Urine 검사를 시행하였다. 이에 현실에 맞게 표 5와 같이 수정 보완하여 최종 CP를 표 6와 같이 개발하였다.

<표 4> 의무기록 점검일치도

(n=18)

항목		의무기록 일치도					
		입원일	HOD#1	HOD#2	HOD#3	HOD#4	HOD#5
사 정	V/S	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	BP check	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	Wt/Ht check	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	GD/GQ	100%					
	Seizure activity Monitoring	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	Hypoglycemia assessment		100%	100%	100%	100%	100%
	Nutrition assessment	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	의무기록상항목	간호정보조사 입원기록					
	의무기록상항목						
투 약	기존 항경련제 복용	100%					
	Sugar-free Antiepileptic drug		100%	100%	100%	100%	100%
	Calcium supplement		100%	100%	100%	100%	100%
	Multivitamine		100%	100%	100%	100%	100%
식 이	NPO(48시간)	0%					
	Ketogenic diet (1/3 total diet *3)		100%				
	Ketogenic diet (2/3 total diet *3)			100%			
	Full regular ketogenic diet				100%	100%	100%
	의무기록상항목	입원 당일 NPO없이 Tolerable diet시행. HOD#1일부터 케톤생성식이요법 시행함					
의 회	영양팀	100%					
	사회사업팀	100%					
처 치	Seizure profile observation & intervention, if need	100%	100%	100%	100%	100%	100%
검 사	CBC	100%					
	Electrolyte SMA, NH3 lipid profile, ALT/AST	100%					
	Ca ⁺⁺ , Mg ⁺⁺	100%					

	Routine U/A	100%					
	Chest X-ray	100%					
	콜밀도	100%					
	EKG	100%					
	BST(bid):AC		100%	100%	100%	100%	100%
	Urine ketone level or Blood ketone level		100%	100%	100%	100%	100%
	의무기록상항목	CBC, NH3, Electrolyte, Lipid profile, ALT/AST, Routine U/A 검사 HOD#3, HOD#5, HOD#7일 정기 검사 시행함					
교육	입원교육	100%					
	케톤생성식이요법 정보제공	100%					
	Clinical Course (퇴원계획포함)	100%					
	Seizure profile기록 교육	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	케톤생성식이요법 책자제공	100%					
	영양사 상담		100%				
	케톤생성식이요법 영양교육		100%				
	퇴원전 교육 (Meal preparation instruction)					100%	
평가	Seizure evaluation	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	Ketone level evaluation (4+)		100%	100%	100%	100%	100%
	Complication evaluation		100%	100%	100%	100%	100%
	1/3 ketogenic diet		100%				
	2/3 ketogenic diet			100%			
	full ketogenic diet				100%		
기타	의무기록상항목	재원일수 입원일 포함 총 8일 퇴원 전일 의사의 퇴원요약지 퇴원 당일 간호사의 퇴원간호기록지					

※ 재원기간 중 처치 해당일을 제외한 나머지 재원기간에 시행되지 않는 행위

<표 5> 내용 타당도 검증 후 삭제, 수정, 보완된 항목

	재원기간	삭제항목	수정, 보완 항목
식이	입원당일	NPO	• 입원당일 NPO 없이 tolerable diet로 수정
검사	HOD#3, HOD#5, 퇴원일		• CBC, electrolyte, SMA, Lipid profile, NH3, Routine U/A • Abdomen ultrasound
교육	HOD#5 퇴원당일		• 퇴원전 영양사의 집단 교육 • 퇴원 후 주의사항, 외래예약일, 복약안내, 예상 합병증, 연락처, 경련시 대처법 교육 추가
기타 항목 추가	입원당일 HOD#5 퇴원당일		• 간호정보조사 작성 • 입원기록작성 • Seizure profile 작성 • 퇴원요약지 작성 • 퇴원간호기록지 작성
그외			• 재원일수 총 8일로 수정

3. 최종 Critical Pathway 확정

의무기록을 통한 내용 타당도와 간호대교수 2인과 소아신경과 전문의 2인의 의견을 종합하여, 간질 환아를 위한 케톤생성식이요법 CP를 확정하였다(표6).

<표 6> 케톤식이 환자의 예비 Critical pathway ☐의사처치 ☒간호사 처치 ☒영양사 처치

Unit. No 이름: 성별/나이___/___ 입원일___ 퇴원일___ 기대되는 재원기간: 실제 재원기간:

항목	입원당일	HOD#1	HOD#2	HOD#3	HOD#4	HOD#5	HOD#6	HOD#7
사정	☒ V/S ☒ BP check ☒ Wt/Ht check ☐ GD/GQ ☐ ☒ Monitor Seizure activity ☐ ☒ Ntrition assessment	☒ V/S ☒ BP check ☒ Hypoglycemia assessment ☐ ☒ Monitor Seizure activity	☒ V/S ☒ BP check ☒ Hypoglycemia assessment ☐ ☒ Monitor Seizure activity	☒ V/S ☒ BP check ☒ Hypoglycemia assessment ☐ ☒ Monitor Seizure activity	☒ V/S ☒ BP check ☒ Hypoglycemia assessment ☐ ☒ Monitor Seizure activity	☒ V/S ☒ BP check ☒ Hypoglycemia assessment ☐ ☒ Monitor Seizure activity	☒ V/S ☒ BP check ☒ Hypoglycemia assessment ☐ ☒ Monitor Seizure activity	☒ V/S ☒ BP check ☒ Hypoglycemia assessment ☐ ☒ Monitor Seizure activity
투약	☒ 항경련제 복용	☐ Sugar-free Antiepileptic drug ☐ Calcium supplement ☐ Multivitamine	☐ Sugar-free Antiepileptic drug ☐ Calcium supplement ☐ Multivitamine	☐ Sugar-free Antiepileptic drug ☐ Calcium supplement ☐ Multivitamine	☐ Sugar-free Antiepileptic drug ☐ Calcium supplement ☐ Multivitamine	☐ Sugar-free Antiepileptic drug ☐ Calcium supplement ☐ Multivitamine	☐ Sugar-free Antiepileptic drug ☐ Calcium supplement ☐ Multivitamine	☐ Sugar-free Antiepileptic drug ☐ Calcium supplement ☐ Multivitamine
식이	☐ tolerable diet	☐ Ketone diet (1/3 total diet x 3)	☐ Ketone diet (2/3 total diet x3)	☐ Full regular Ketone diet	☐ Full regular Ketone diet	☐ Full regular Ketone diet	☐ Full regular Ketone diet	☐ Full regular Ketone diet
의뢰	☐ 영양팀 ☐ 사회사업팀						☐ 퇴원요약지작성	☒ 퇴원간호 기록지작성
처치	☐ ☒ Seizure profile Observation and intervention, if need	☐ ☒ Seizure profile Observation and intervention, if need	☐ ☒ Seizure profile Observation and intervention, if need	☐ ☒ Seizure profile Observation and intervention, if need	☐ ☒ Seizure profile Observation and intervention, if need	☐ ☒ Seizure profile Observation and intervention, if need	☐ ☒ Seizure profile Observation and intervention, if need	☐ ☒ Seizure profile Observation and intervention, if need
기타	☒ 간호정보조사지 작성 ☐ 입원기록지작성 ☐ Seizure profile						☐ 퇴원요약지	☐ 입퇴원기록 ☒ 퇴원간호기록지 ☐ 진단서
검사	☐ CBC, plt ☐ electrolyte, SMA	☒ BST(Bid): AC	☒ BST(Bid): AC ☐ Ketone stick (blood)	☐ CBC, plt ☐ electrolyte, SMA	☒ BST(Bid): AC ☐ Ketone stick (blood)	☐ CBC, plt ☐ electrolyte, SMA	☒ BST(Bid): AC ☐ Ketone stick (blood)	☐ CBC, plt ☐ electrolyte, SMA

	ALT/AST, NH3 Lipid profile, Ca ⁺⁺ ,Mg ⁺⁺ , ☐ Routine U/A ☐ Chest X-ray ☐ 콜밀도			ALT/AST, NH3 Lipid profile Amylase, Lipase ☐ Routine U/A ☒ BST(Bid): AC ☐ Ketone stick (blood)		ALT/AST, NH3 Lipid profile Amylase,Lipase ☐ Routine U/A ☒ BST(Bid): AC ☐ Ketone stick (blood)	☐ Echocardiogram ☐ U/S(abdomen)	ALT/AST, NH3 Lipid profile Amylase,Lipase ☐ Routine U/A ☒ BST(Bid): AC ☐ Ketone stick (blood)
교육	☒ 입원 교육 ☒ 복약지도 ☐ ☒ Clinical Course (퇴원계획 포함) ☒ Seizure profile 기록 교육 ☒ 케톤식이 책자제공	☒ 영양사 상담 ☒ 케톤식이 영양 교육					☒ 퇴원 전 영양사 집단교육	☒ 퇴원교육 (퇴원 후 주의사항, 외래예약일, 복약안 내, 예상 합병증, 연락처, 경련 시 대처법)
평가		Seizure ☐ Yes ☐ No	Seizure ☐ Yes ☐ No	Seizure ☐ Yes ☐ No	Seizure ☐ Yes ☐ No	Seizure ☐ Yes ☐ No	Seizure ☐ Yes ☐ No	Seizure ☐ Yes ☐ No
		4+Ketones ☐ Yes ☐ No	4+Ketones ☐ Yes ☐ No	4+Ketones ☐ Yes ☐ No	4+Ketones ☐ Yes ☐ No	4+Ketones ☐ Yes ☐ No	4+Ketones ☐ Yes ☐ No	4+Ketones ☐ Yes ☐ No
		1/3 diet ☐ Yes ☐ No	2/3 diet ☐ Yes ☐ No	Full Ketone diet ☐ Yes ☐ No	Full Ketone diet ☐ Yes ☐ No	Full Ketone diet ☐ Yes ☐ No	Full Ketone diet ☐ Yes ☐ No	Full Ketone diet ☐ Yes ☐ No
		Complication ☐ Yes ☐ No	Complication ☐ Yes ☐ No	Complication ☐ Yes ☐ No	Complication ☐ Yes ☐ No	Complication ☐ Yes ☐ No	Complication ☐ Yes ☐ No	Complication ☐ Yes ☐ No

V. 논 의

본 연구는 현재 사용 중인 국내와 국외 병원의 질환별로 개발된 CP 연구논문을 고찰하여 개념적 틀을 형성하였다. 케톤생성식이요법 환자 관리를 위한 예비 CP 개발을 위해 문헌고찰과 국외 병원에서 사용하고 있는 CP와 임상가이드라인을 분석하였다. 이를 통해 질환별 개발된 CP의 횡축의 시간틀과 종축 8가지 기본 내용 이외에 Johns Hopkins Hospital의 케톤생성식이요법 환자의 CP에서 매일의 환자 상태와 케톤생성식이요법 이행에 따른 평가 항목을 추가 하였으며, Royal Children's Hospital의 케톤생성식이요법 CP에서 발생 가능한 합병증 항목을 추가 하여 예비 CP를 구성하였다.

내용 타당도를 검증하기 위해 전체적으로 의무기록지를 통한 서비스 내용을 분석한 결과 대상자의 일반적인 특성으로 연령 분포는 주로 6세 미만으로 분포되었으며, 남자가 10명(55.6%), 여자는 8명(44.4%)으로 나타났다.

케톤생성식이요법을 시행받은 환자의 진단명은 레녹스 가스토 증후군이 10명(55.6%), 영아연축이 4명(22.2%), 드라벡 증후군이 2명(11.1%), 간질과 미토콘드리아 세포병증이 각각 1명(5.6%)으로 레녹스 가스토 증후군이 가장 많았다.

의무기록 분석 결과 재원일수는 입원 당일부터 퇴원 당일까지 평균 입원일 수가 8.27일 이었다.

의무기록지를 통한 내용 타당도 검증 단계에서 나타난 문제점으로, 의료진이 실제적으로 수행한 정도나 식이요법 이행 정도에 대한 기록이 미비하고 이를 점검하기 위한 표준화된 서식이 없어 환자상태 및 교육과 성공적인 식이요법의 이행에 대한 결과를 검증할 수 없었다. 이에 본 연구를 통해 케톤생성식이요법 이행과 평가항목, 합병증 여부를 기록, 관찰함으로써 조기에 합병증을 예방하고 성공적인 케톤생성식이요법이 이행되도록 활용될 수 있을 것이라 기대된다. 또한 각 분야 전문분야의 다학제간 원활한 의사소통과 체계적이고 일관된 환자관리를 가능하게 한다.

본 연구에서는 임상 타당도를 실시하지 못하여 임상 현장에서의 변이나 그에

따른 feedback이 부족하며, 또한 일 대학 부속병원에서 연구가 이루어져 일반화하기에 제한점이 있다. 그러나 케톤식이 환자를 위한 CP 개발을 통해 환자와 관련된 모든 의료진에 의사결정에 정보를 제공하는 기초로 활용할 수 있으며, 특히 간호영역의 구분을 통해 케톤식이요법에 대한 간호사의 적극적인 역할 참여에 기여하기를 기대한다.

VI. 결론 및 제언

1. 결론

본 연구는 체계적이고 표준화된 환자 관리의 기초인 사례관리를 통해 환자관리를 비용 효과적, 효율적으로 하기 위한 케톤생성식이요법 환자의 CP를 개발하기 위한 연구이다. 이를 위해 문헌고찰을 통해 중축의 항목과 횡축의 시간들을 설정하였으며, 국내와 국외에서 개발하여 사용하고 있는 CP를 참고로 예비 CP를 구성하였다. 개발된 예비 CP는 케톤생성식이요법을 처음 시작하는 소아환자 중 2010년 1월부터 2010년 7월까지 서울시 소재 일 대학병원 소아병동에서 케톤생성식이요법을 처음 시작하여 퇴원한 환자들의 의무기록 18개를 선정하여 분석하였다. 또한 의무기록 내용 분석을 통하여 문항별로 예비 CP와 의무기록간의 일치된 빈도수를 백분율로 환산하여, 실제 의무기록에 언급된 비율을 산출하여 내용 타당도를 실시하였다.

구체적인 결과는 다음과 같다.

첫째, CP의 기본틀은 중축영역은 사정, 처치, 의뢰, 식이, 기타, 투약, 검사, 교육, 평가의 9개 항목이며, 횡축의 시간들은 입원에서 퇴원까지로 결정하였다.

둘째, 예비 CP의 개발을 위해 문헌고찰과 국내와 국외의 질환별 CP, 케톤식이 관련 프로토콜을 분석하였으며, 중축은 횡축의 시간적 틀에 따라 일어나야 할 내용 8가지를 항목화 하였으며, 횡축은 입원당일부터 퇴원일까지 총 8일로 결정하였다.

셋째, 예비 CP의 각 항목에 대한 내용타당도 검증을 위해 의무기록 18개를 선정하여 분석하였으며, 평균재원일수는 8.27일 이다. 의무기록상 100%를 운영하는 항목은 최종 CP에 그대로 반영하였으며, 현재 임상에서 활용되어 추가된 부분은 의무기록 검증을 통해 수정하였다. 그 항목은 다음과 같다. 예비 CP의 식이영역에

서 입원당일 NPO를 삭제하였고 tolerable diet로 수정하였으며, 검사영역에서 입원 당일에만 시행된 CBC, NH3, electrolyte, lipid profile, ALT/AST, Routine U/A 검사를 HOD#3일과 HOD#5일, 퇴원당일로 수정하였다. 교육영역에서 HOD#5일에 퇴원 전 영양사의 집단교육이 시행되었으며, 퇴원 당일 퇴원 후 주의사항, 외래예약일, 복약안내, 예상합병증, 연락처, 경련시 대처법 교육이 추가되었다. 기타 영역으로 입원당일 간호정보조사지와 입원기록지가 작성되었으며, Seizure profile작성, HOD#5일 퇴원요약지작성, 퇴원 당일 퇴원간호기록지가 작성되었다. 이외에 현재 임상현장에서 케톤생성식이요법의 재원일수가 HOD#7로 수정되어 최종 CP에 보완하여 작성하였다.

2. 제언

본 연구에서는 개발된 케톤생성식이요법 환자를 위한 CP를 임상에서 활용함으로써 체계적이며, 지속적인 환자관리를 가능하게 하며, 신규직원과 학생을 위한 교육자료를 제공하고 케톤생성식이요법에 참여하는 환자와 의료진의 만족도를 향상시킬 수 있는 질 관리의 도구로 사용될 수 있기를 기대한다.

본 연구의 결과를 토대로 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

첫째, 본 연구에서 개발된 CP에 대해 더 많은 대상자에 대한 임상타당도 검증 연구를 제언한다.

둘째, CP의 활용도를 높이기 위해 실무 프로토콜을 적극 활용할 것을 제안한다. 이를 위해 CP와 처방전달시스템, 간호기록을 연계한 전산화 프로그램을 개발을 제안한다.

셋째, 케톤생성식이 요법의 CP를 적용하여 재원기간, 의료비용감소, 환자와 의료진의 만족도를 비교, 평가하는 연구를 제언한다.

참 고 문 헌

- 고경남 외 9인. 난치성 소아 간질에서의 케톤생성식이요법. 대한소아신경학회지, 2004, 12(1) 12-20
- 김기연(1996). 관상동맥 우회술 환자를 위한 *Critical Pathway* 개발. 연세대학교 학원 석사학위논문
- 김낙주. 슬관절치환술 환자를 위한 표준진료지침서 개발 및 적용. 한국의료 QA학회지 1999; 6(1): 18-31
- 김소선, 노영숙 . 척추후궁 절제술 환자의 표준임상지침서 개발. 성인간호학회지 1999; 11(4): 778-784
- 김정숙 . 중증 뇌 손상환자를 위한 바비튜레이트 혼수요법의 표준임상지침 (*critical pathway*) 개발, 간호행정학회지 2010; 16(1), 59-72
- 김홍동 외 2인. 난치성 소아 간질에서 케톤생성식이요법, 대한신경학회지 1998; 5(2), 197-206
- 김홍동 외 2인. 케톤생성식이요법 : 난치성 간질 치료를 위한 식이요법, 서울, 고려의학, 2002
- 김홍동. 간질의 기타 보조적 치료. 대한의사협회지, 2003; 4, 307-314
- 김홍동 외 2인 . 난치성 소아 간질의 치료. 대한소아신경학회지, 2003; 11(2), 205-213
- 노정숙(2003). 폐절제술 환자의 표준임상경로지 개발. 연세대학교 보건대학원 석사학위 논문
- 박재정(2000). 요추척추궁 절제술 환자의 표준관리지침서 개발. 부산대학교 일반대학원 석사학위 논문
- 보건복지부(2003). 보건복지부고시 제2003-37호
- 삼성서울병원. 단순선천성 심질환 수술환자를 위한 *Critical Pathway* 개발 및 적용. 개원 4주년기념 간호학술대회 자료집, 1998; 106-117
- 이소연외 2인 . 난치성 소아 간질에 대한 케톤생성 식이요법: 항경련 효과 및

- 식이요법 중단 원인의 분석. 대한소아신경학회지 2002;10:54-62
- 장연숙(2004). 악성림프종 환자의 표준임상경로지 개발. 연세대학교 보건대학원 석사학위 논문
- 정경희. 제왕절개술 환자를 위한 *Critical Pathway* 개발. 전북대학교 간호학과 춘계학술대회 2000; 14-33
- 조원정, 한미경 .COPD 대상자의 가정간호를 위한 *Critical pathway*. 2001; 지역사회간호학회지 12 (2) 329-336
- 최송희. 만성 심부전환자의 비만관리를 위한 사례연구- Case Managemnet의 적용. 대한간호 1998; 37(1): 59-71
- BergqvistAG, Schall JI, GallagherPR,CnaanA, StallingsVA.(2005). Fasting versus gradual initiation of the ketogenic diet; a rospective, randomize clinical trial of efficacy. *Epilepsia*. 2005 Nov;46(11):1810-9
- Beyea, S. C.(1996). *Critical pathway for collaborative Nursing care*. New York.; Addison-wesley Nursing, A division of the Benjamin/Cummings Publishing
- Coffy, R.J., et al. An introduction to critical paths. *Quality managemnet in Health care* 1992; 1(1): 45-54
- Cohen E. L. Nursing case managemnet dose it pay?. *Journal of Administration Nursing* 1991; 21(4): 20-40
- Cohen J, Strock M, Aderson P, Event E. Critical Pathways for the head and -neck surgery: Development and implemnetation. *Archives Otolaryngology -Head & neck surgery* 1997; 123(1): 11-14
- Espinosa-Aguilar, A., Reyes-Morales, H., Huerta-Posada, C. E., de Leon, I. I., Lopez-Lopez, F., & Mejia-Hernandez, M., et al.(2008) Design and validation of a critical pathway for hospital management of patients with severe traumatic brain injury, *Jtrauma*,64,1327-1341
- Giuliano, K. K., & Poirier, C. E. Nursing case managemnet: critical pathways

- to desirable outcomes. *Nursing managemnet*, 1991; 2, 52-55.
- Hoon Chul kang, Yong Joo Kim, Dong Wook Kim, Heung Dong Kim. Effecacy and safety of the ketogenic diet for intractable childhood epilepsy: Korean multicentric experience. *Epilepsia*.46(2);272-279(2005)
- Huffman J, Kossoff EH.(2006) State of the ketogenic diet(s) in Epilepsy. *Curr Neurol Neurosci Rep.* 2006.Jul;6(4): 332-340.
- Mosher, C., et al. Upgrading practice with critical pathways. *American Journal of Nursing*. Jan. 1992; 110-114
- Kim, Y. I., Park, S. W., Nam, T. K., Park, Y. S., Mon, B. K., & Hwang, S. N.(2008). The effect of barbiturate coma therapy for the patients with severe intracranial hypertension: a 10-year experience. *JKorean Neurosurg Soc*, 44(3) ,141-145
- Kossoff EI I:More fat and fewer seizures:dietary therapies for epillepsy. *Lancet Neural* 2004;3:415-420)
- Sheth RD, Stafstrom CE(2002). Intractable pediatric epilepsy: vagal nerve stimulation and the ketogenic diet. *Neurol Clin* 20: 1183-94
- Zupec-Kania BA, Spellman E. An overview of the ketogenic diet for pediatric epilepsy. *Nutr clin Pract* 2008;23:589-96
- Zander, K. Nursing case management ; A strategic managemnet of cost and quality outcomes. *Journal of Nursing Administration*, 1988; 8(5):23-30
- Zander, K. Nursing case managemnet: Resolving the DRG paradox, *Nursing Clinics of North America*, 1988; 23(3): 503-520

<부록 1> Critical Pathway 개발을 위한 의무기록 조사 양식

나이/성별 :

진단명:

식이시작일:

입원일 :

퇴원일:

재원일수

영역	입원	HOD#1	HOD#2	HOD#3	HOD#4	HOD#5	HOD#6	HOD#7
사정								
처치								
투약								
식이								
의뢰								
검사								
교육								
기타								

ABSTRACT

The Development of Critical Pathway toward Ketogenic Diet Cure for Children Epilepsy Cases

Choi, Moon Jin

Dept. of Nursing

The Graduate School

Yonsei University

This study is a methodological research to develop “Critical Pathway” (hereinafter ‘CP’), a systematic and efficient multidisciplinary approach to children epilepsy cases that were treated with ketogenic diet cure for the first time.

At the first step toward development of CP, this study examined current domestic and overseas relevant literatures to establish a framework of conceptual reference. In order to determine details about the framework of conceptual reference as well as a preliminary CP, this study analyzed actual cases of CP used in domestic and overseas clinical sites and also analyzed clinical practice guidelines of Johns Hopkins Hospital and Royal Children’s Hospital, so that it could determine a preliminary CP.

In order to verify the content validity of a preliminary CP, this study ana-

lyzed total 18 medical records about children epilepsy cases that were clinically treated with ketogenic diet cure from January to July, 2010 and were then discharged from hospitals. Based on discussions with 2 pediatric neurosurgery specialists and 2 nursing college professors, this study summed up their opinions and verified the content validity of a preliminary CP to establish it as a final CP.

In details, this study could come to the following findings:

First, this study examined relevant literatures and analyzed domestic and overseas disease-specific CP and current protocols concerning ketogenic diet cure with a view to developing a preliminary CP. As a result, this study set 8 longitudinal items (such as screening, treatment, referral, diet, medication, test, education and assessment) and 8 transverse items of content about what should happen according to a temporal framework. The period from date of admission to date of discharge totaled 8 days on transverse axis.

Secondly, according to analysis on total 18 medical records about juvenile epilepsy cases, it was found that our children epilepsy cases were admitted at hospitals for 8.27 days on average. Any item that had 100% consistency on medical records became fully reflected on the final CP, and any additional content used currently in clinical practices was modified and complemented through verification of medical records. In the final CP, the period from the date of admission to date of discharge totaled 8 days on the transverse axis of ketogenic diet cure, while longitudinal axis consisted of 9 items (8 longitudinal items (such as screening, treatment, referral, diet, medication, test, education and assessment) plus other).

Hopefully, it is expected that CP for cases treated with ketogenic diet cure will be clinically useful as a qualitative care instrument that makes it possible to carry out any systematic and continuous case management, provides educational materials for new clinical personnel and students, and improve satisfaction of medical personnel for patients who participate in ketogenic diet cure program.

key words: Ketogenic diet, Critical Pathway