

급성복증을 보이는 감염성 요막관 기형

포천 중문의과대학 외과학교실, ¹연세대학교 의과대학 외과학교실

이잔디 · 임치영¹ · 김형일¹ · 정철운 · 김종우 · 안대호 · 김승기 · 손석우 · 이경포 · 이경식

Infected Urachal Remnants with Symptoms of the Acute Abdomen: The Differential Diagnosis & Proper Management

Jan Dy Lee, M.D., Chee Young Lim, M.D.¹, Hyoung Il Kim, M.D.¹, Chul Woon Chung, M.D., Jong Woo Kim, M.D., Dae Ho Ahn, M.D., Seung Ki Kim, M.D., Suk Woo Sohn, M.D., Kyung Po Lee, M.D. and Kyung Sik Lee, M.D.

Purpose: Urachal anomalies are rare, but often give rise to a number of problems, such as infection, rupture, sepsis and malignant change. The abdominal manifestation of urachal remnants often prompts referral to general or urologic surgeons. Herein, our clinical experiences were analyzed and guide lines for the preoperative diagnosis and proper management of complicated urachal anomalies suggested.

Methods: Twelve cases of urachal cyst, who visited the surgery department of Pochon CHA university hospital between April 1, 1995 and December 10, 2002, were studied. Clinical data, including clinical manifestations, diagnostic modalities and treatment methods were reviewed.

Results: Of the twelve cases reviewed, nine were males and three were females with a mean age of 33.6 years. The most common clinical manifestation was abdominal pain (58%), followed by a palpable mass (25%). The accuracies of the diagnostic modalities were 60 and 37% for abdominopelvic computed tomography and abdominal ultrasonography, respectively. The preoperative diagnosis rate was 50%, with one case not even diagnosed during surgery.

Conclusion: Persistent urachal remnants can present at any age, with a variety of clinical manifestations. Abdominal computed tomography is a reliable diagnostic tool, and additional diagnostic studies are not generally warranted. The early surgical treatment seems to be the best solution prior to the onset of complications that would expose patients to difficult surgical operations and protract hospitalization. (*J Korean Surg Soc* 2004;67:320-324)

Key Words: Urachal anomalies, Urachal remnants, Urachal cyst, Acute abdomen

중심 단어: 요막관기형, 요막관낭종, 급성복증

Department of Surgery, College of Medicine, Pochon CHA University, Seongnam, ¹Department of Surgery, Yonsei University College of Medicine, Seoul, Korea

서 론

요막관 기형은 비뇨생식기 기형 중 아주 드문 기형에 속하고, 비교적 어린 연령에 진단된다. 요막관은 발생학적으로 태생기에 방광과 제대를 연결하는 정중 복강내 요세관 구조로 98% 정도가 자궁내에서 완전히 폐쇄된다.(1) 폐쇄되지 않을 경우에는 요막관 기형을 유발하게 되는데, 그 폐쇄의 정도와 양상에 따라 선천성 개방성 요막관(Congenital patent urachus), 요막관 낭종(urachal cyst), 요막관동(urachal sinus), 요막관 게실(bladder diverticulum) 교대성 동(Alternating sinus)등의 기형이 발생하게 된다.(2)

잠재적인 요막관 기형이 있는 경우 무증상의 상태로 지나다가, 방광이나 제대의 염증 발생 시 혈행성 혹은 임파성 경로를 통하여 파급되거나, 복부 둔상 등에 의한 직접 파급으로 급성 염증이 유발될 수 있다.(3) 경한 염증 발생시에는 잦은 복부 불편감이나 배뇨장애 등이 생길수 있고, 급성 중증 염증이 발병 시 적절한 치료가 지연되면 패혈증 등의 심각한 합병증에 이르기도 한다.(4) 간혹 만성적인 염증의 반복적인 발생이 있는 경우 그 빈도는 매우 드물지만 악성화의 위험성을 완전히 배제할 수 없다. 하지만 비특이적 임상증상으로 인한 급성 복증 발생시 요막관 감염의 진단에 어려움이 있고, 치료가 지연되는 경우가 대부분이다.(3) 따라서 요막관 기형의 발생학적, 해부학적, 생리학적 특징 및 임상양상 및 치료방법 등을 이해하여 감염성 요막관의 진단과 적절한 치료에 도움을 주고자 하였다.

저자들은 본원에서 감염성 요막관증으로 진단되어 응급 수술을 시행받은 12명의 환자를 대상으로 이들이 호소하는 특징적인 임상 양상, 진단방법, 치료시기와 치료방법 등을 조사하였다. 이들 환자들은 대부분 제대부 분비물이나 제

책임저자 : 정철운, 경기도 성남시 분당구 야탑동 351
☎ 463-712, 포천중문의과대 분당차병원 외과
Tel: 031-780-5250, Fax: 031-780-5259
E-mail: wehrwolf@hamail.net

접수일 : 2004년 4월 26일, 게재승인일 : 2004년 8월 21일

Table 1. Urachal anomalies and clinical features

Case	Age/Sex	Symptom & sign	Preop. diagnosis	Diagnostic tools	Treatment
1.	7 yr/m	Whole abdominal pain	Infected urachal cyst	US*, CT [†]	Excision
2.	20 yr/m	Lower abdominal pain	Acute appendicitis	None	Excision
3.	32 yr/m	Umbilical discharge	Infected urachal cyst	US, CT,	Fistulogram excision
4.	50 yr/m	Lower abdominal pain	Urachal sinus	CT	Excision
5.	8 yr/f	Abdominal pain and hematuria	Infected urachal cyst	US, CT	Excision and partial cystectomy
6.	7 yr/m	Lower abdominal pain	Intraabdominal abscess	US	Excision
7.	30 yr/m	Palpable mass	Intraabdominal mass	CT, Fistulogram	Excision
8.	45/f	Palpable mass and pain	Infected urachal cyst	US, CT	Excision
9.	29 yr/m	Recurrent intraabdominal abscess	Idiopathic abscess	CT, MRI, Fistulogram	Excision and partial resection of small bowel
10.	46 yr/m	Fever and abdominal pain	Perforated appendicitis	US, CT	Appendectomy and excision (interval)
11.	60 yr/m	Lower abdominal pain	Intraabdominal mass	US, CT, Fistulogram Barium enema	Excision and partial cystectomy
12.	70/m	Palpable mass and pain	Infected urachal cyst	US, CT	Excision

*US = Abdominal & pelvic ultrasonogram; [†] CT = Abdominal & pelvic computed tomogram.

대부 주위 염증 및 종괴등의 특이 소견은 드물었고, 오히려 비특이적 급성 복증이 주 증상이어서, 이학적 검사만으로 감염성 요막관 낭종의 진단이 힘들었고, 방사선학적 검사로도 확진이 어려운 경우가 있었다.(3,4)

방 법

1995년 4월 1일부터 2002년 12월 10일까지 포천중문의대 분당차병원에서 급성복증으로 외과적 진료를 받고 수술하여 감염성 요막증으로 진단된 12명의 환자를 대상으로 후향적인 방법으로 행하여졌다. 성별, 연령별 분포, 임상증상, 진단방법, 치료방법, 치료시기, 합병증 등을 조사하였다.

진단을 위한 이학적 검사로서는 일반혈액검사, 생화학검사 및 뇨검사를 시행하였고, 수술 중 농양 발생시 세균배양 검사를 같이 시행하였다. 영상검사로써는 복부초음파, 복부컴퓨터단층촬영, 대장 조영술, 자기공명영상술, 누관조영술 및 방광조영술등이 시행되었다.

결 과

감염성 요막증으로 수술 받은 12명의 환자중 남자는 9예(75%), 여자는 3예(25%)였다. 연령은 7세에서 70세까지 분포하고 있었고 평균연령은 33.6세였다(Table 1).

주요 증상별로 보면 복부동통을 호소했던 환자가 7예, 하복부 종괴가 촉지되었던 환자가 3예, 제대 분비물 2예, 반복적인 복강내 농양 1예, 고열 1예 등이었다(Table 2). 배노장

Table 2. Chief complaints of patients

Symptoms and signs	No. of patients
Abdominal pain	7
Discharge from umbilicus	2
Abdominal mass	3
Recurrent abdominal abscess	1
Fever	1



Fig. 1. Enhanced tissue structure with central cystic fluid was shown in the area of umbilicus.

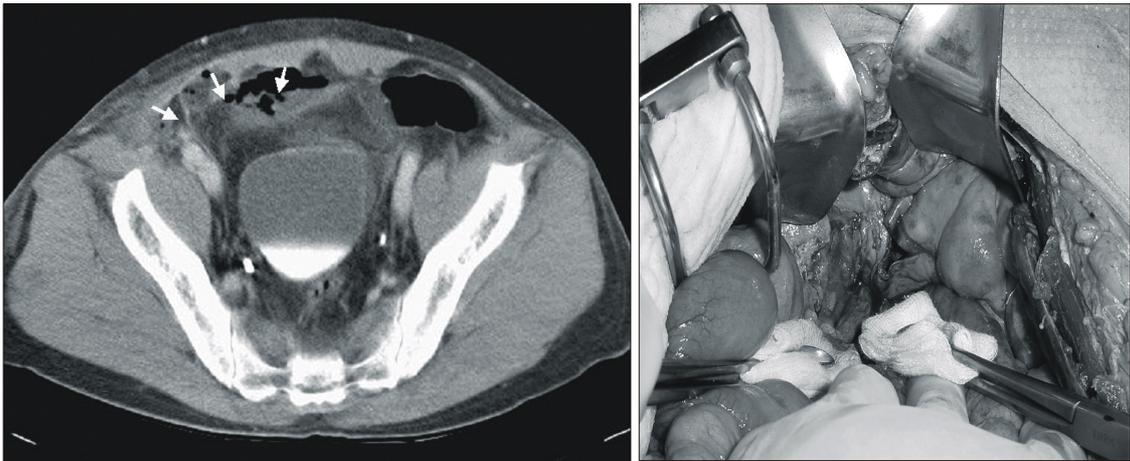


Fig. 2. Prevesical abscess pocket of urachal cyst and operative findings.

에 동반된 경우는 없었고, 1예에서는 동반 기형으로 서혜부 탈장 및 음낭수종이 동반되어 있었다.

방사선학적인 검사를 11예에서 시행하였는데, 복부 컴퓨터 단층촬영을 시행한 10예 중 6예 및 복부 초음파 검사를 시행한 8예 중 3예, 누관조영술을 시행한 4예 중 2예, 자기공명영상술을 시행한 1예에서 수술 전 요막증을 의심하였다. 소장 및 대장 조영술은 수술 전 진단에 큰 도움이 되지 못했다. 진단을 위한 검사로 복부컴퓨터단층촬영 및 복부 초음파가 가장 많이 이용되었고(Fig. 1) 정확도는 복부컴퓨터단층촬영의 경우가 60%로 복부초음파의 37%보다 높았다(Table 1). 방사선학적인 검사 없이 수술을 시행한 1예의 경우에는 수술 전에 급성충수돌기염의 천공이나 맥켈씨 계실의 천공을 의심하였고, 수술 도중에 감염성 요막관 낭종이 발견되었다.

임상증상과 방사선학적 검사만으로 요막관염이 진단된 경우는 방사선 검사의 종류에 따라 차이가 있었지만 평균 50% (6예/12예)였고, 개복 후에도 정확한 진단이 불가능하였던 경우가 1예 있었다. 이 경우 수술전 복부 초음파 검사 및 복부 전산화 단층촬영 결과 우하복부 염증소견 외에 특이 소견이 없었으므로 급성 충수돌기염 의심하에 충수돌기 절제술만 시행하였으나, 수술 직후 지속되는 복강내 농양으로 재수술을 시행 후 염증성 요막관 낭종으로 진단되었다(Fig. 2).

전체 12예 중에서 11예가 감염성 요막관 낭종이었고, 제대부 분비물이 관찰되었던 1예에서 염증성 요막관동으로 최종 진단되었다.

환자가 외래나 응급실을 경유하여 입원한 시기부터 수술적 치료를 받을 때까지 소요된 시간은 4시간에서 47시간으로, 평균 20.7시간이었다. 내원 당시부터 외과적인 치료가 필요한 급성 복증임을 의심하는 데는 큰 시간이 소요되지 않았지만, 방사선학적 검사 등의 정확한 진단을 위한 시간

이 대부분을 차지하였다.

혈액학적 검사 백혈구 증가가 12예 중 11예에서 발견되었고, 그 외 일반화학검사 및 뇨화학 검사상 이상 소견은 발견되지 않았다. 세균배양 검사는 모두 5예에서 시행되었고, 4예에서 포도상구균이 1예에서 E. coli가 검출되었다. 치료는 12예 중 8예가 수술적 완전 절제술 및 항생제 치료로 완치되었고, 2예에서는 부분 방광절제술, 1예에서는 부분소장 절제술이 필요하였다. 나머지 1예에서는 1차 수술에서 충수돌기 절제술 및 배액술 시행 후 반복되는 복강내 농양으로 2차 수술 시행하여 완전절제를 시행하였다.

수술 후 합병증으로 1예의 상처감염이 있었고 부분 방광절제술 후 일시적인 혈뇨가 1예 관찰되었다. 수술 후 평균 재원일수는 11.75일이었다.

고 찰

요막관 기형은 아주 드문 질환의 하나로 보통 출생시 혹은 유아기 때 발견된다. 요막관 기형에 대한 증례에 대해서는 1550년부터 Bartholomaeus Cabronus 등에 의해 기록이 남아 있지만, 비특이적인 다양한 임상증상 때문에 진단에 어려움이 있어왔다.(5,6) 따라서 최근까지 외과와 비뇨기과 의사들이 많은 관심을 가져왔지만 정확한 진단 방법과 치료방법에 대해서는 논란이 많다. Minevich 등에 따르면 수술 전 요막관염 진단이 정확하게 되지 못한 경우가 55%에 이른다고 보고하였다.(6)

요막관기형의 빈도는 매우 드물어서, Nix 등에 따르면 Boston에서 200,000명의 입원환자 중에 3예, New Oriens에서 1,168,760의 입원환자 중 3예를 보고하였다. 소아부검예에서는 7,610명의 환자 중 1예의 완전개방성 요막관이, 5,000명의 환자 중 1예에서 요막관 낭종이 보고되었다. 최근의 Blichert-Toft 및 Nielsen 등에 의하면 외과에 입원한

40,000명의 환자 중 5예가 보고되었다.

선천성 요막관 기형의 경우 발생률에 있어서 남 : 녀 비율은 5 : 1로 보고되고 있으며 선천성 요막기형이 성인에서 발견되는 경우는 매우 드물다. 반면에 성인에서 발생한 요막관 기형의 경우에는 임상증상이 20대에서 40대 사이에 잘 발현된다고 알려져 있고, 남 : 녀 비율은 2 : 1 정도로 남자에서 많이 발현된다고 알려져 있다.(1)

선천성 요막관 기형의 경우 여러 종류의 위장관계 및 비뇨생식기계 이상을 많이 동반하는데, 방광요관역류, 요관협착, 엇갈린콩팥만곳증, 잠복고환, 방광탈출, 음부결함, 제대탈출, 서혜부 탈장 음낭수종, 제대혈관이상, 수신증, 선천성거대결장증, 유문부 협착 등이 보고되고 있다.(1,7-10)

발생학적으로 배설강은 비뇨직장중격에 의해 비뇨생식굴과 직장으로 분리되며 이는 다시 방광부분과 골반부분, 그리고 음경부분으로 분리된다. 방광은 방광부분으로부터 형성되어 초기에는 혼적구조인 요막과 연결되며 요막은 시간이 지남에 따라 협착되어 섬유다발로 변하여 요막관을 형성한다. 요막관은 태생기에 제대와 방광을 연결해 주는 관으로 태아의 성장과 더불어 4개월경에 폐쇄되어 상피성관의 형태로 남게 된다.(3,5) 출생 후에는 방광의 상부와 제대 사이의 얇은 섬유성 인대로 남아 복막 앞쪽에 위치하게 되는데, 성인에서는 요막관을 정중배꼽인대라고 부른다. 요막관의 길이는 성인에서 3~5 cm 정도이지만, 약 10 cm 정도인 경우도 있다.(3) 태아기에서 약 50% 정도가 연결이 끊어지게 되고, 성인에서는 약 2%만이 연결이 남아있게 된다. 요막관은 제방광근막에 싸여 양측의 제대 동맥 및 아래쪽의 방광과 피라미드 모양의 공간을 형성하는데(Space of Retzius), 감염 및 종양의 확산을 막아주는 역할을 한다.(3) 조직학적으로는 3개의 관상구조로 구성되며, 안쪽부터 변형이형세포상피층, 결체조직, 근육층으로 구성되어지며, 변형이형세포상피의 경우 분비기능을 가지고 있는데 감염이 반복될 경우에는 변성이 되어 점액성 선암(mucinous adenocarcinoma)이 발생할 가능성이 있으며 그 빈도는 1/5,000,000 정도로 아주 낮은 것으로 보고되고 있다.(5,11)

요막관의 완전 폐쇄가 되지 않았을 때 생기는 요막관 기형은 해부학적인 폐쇄의 정도와 양상에 따라 5종류로 분류할 수 있다.(3,5,12)

첫째, 선천성 개방성 요막관(Congenital patent urachus)으로, 방광과 제대사이 교통되는 관상구조가 열려 있는 상태로, 전체 요막관 기형의 약 15%를 차지하고 있으며 아형으로 방광제대 누공(Vesicoureteral fistula)을 들 수 있다. 보통 신생아가나 초기 유아기에 발견되고, 제대로부터 나오는 수성분비물이 가장 흔한 증상이며, 완전 개방성 요막관인 경우 제대에서 소변배출을 보일 수 있다.(13) 진단은 이학적 검사에 의해서 가능하며, 방사선학적으로 누공조영술 및 배뇨성 방광요관 조영술로 확진할 수 있다. 치료는 수개월간의 관찰 후 대부분의 경우 자연 폐쇄가 이루어지지만,

감염이 동반된 경우에는 항생제 치료를 시작해야 한다.

둘째, 요막관낭종(Urachal cyst)은 소아기부터 성인에 이르기까지 다양한 시기에 발견되며, 무증상의 상태가 지속되다가 급성 혹은 만성 제대부 감염에 의해서 증상이 나타나며, 그 정도도 경한 감염증에서 패혈증에 이르기까지 다양한 형태로 나타난다. 주로 방광이나 제대의 염증이 혈행성 혹은 임파선의 경로를 통해 파급되어 발생하며, 복부동통, 치골위 방광종물, 고열, 배뇨장애, 반복되는 요로계 감염 등의 임상증상에 의해 발견하게 된다. 복부 초음파 검사, 복부 컴퓨터 단층 촬영, 요관 조영술, 방광경 검사등으로 확진된다. 감염성 요막관낭종의 치료가 지연되어 생기는 합병증으로는 복벽농양, 전복막 조직의 파열, 요막강의 복막강내로의 파열, 복막염, 주위 장으로의 염증 파급 및 천공, 장관내 누공형성, 괴사성 근막염, 패혈증까지 다양하게 보고되고 있다.(11,14-16) 치료원칙은 우연히 발견된 무증상의 크기가 작은 요막관 낭종의 경우에는 경과 관찰만이 필요하며, 감염이 동반된 경우에는 한번에 1단계로 완전한 수술적인 절제를 하는 경우(one-stage operation)와, 2단계에 걸쳐 일단 배액술을 시행하여 염증의 진행을 억제한 후 제2단계로 수술적인 치료를 시행하는 방법(two-stage operation)이 있다.

셋째, 요막관동(Urachal sinus)은 제대와와의 교통이 남아 있는 경우로 요막관염의 약 49%를 차지하며 임상증상은 영아기부터 성인에까지 다양하게 나타난다. 제대의 수성 혹은 농성 분비물이 가장 흔한 증상으로 나타나며, 방사선학적인 확진은 동조영술(sinogram)이다. 치료는 요막관 낭종과 마찬가지로, 심한 염증을 동반한 경우에는 일단 배액술 및 항생제 치료시행 후 2차로 단계적 수술을 시행하게 된다.

넷째, 요막관계실(Urachal diverticulum)은 방광과의 교통이 있는 경우로 요막관 기형 중 아주 빈도가 드물어 1% 이하이다. 임상적으로도 다른 질환의 검사 중에 우연히 발견되는 경우가 거의 대부분이며, 방광경으로 확진이 가능하다. 보통 증상이 없지만 요막관낭종과 동반되어 염증을 수반한 경우가 가끔 보고되고 있고, 이 경우에는 반복되는 요로감염이 생길 수 있다. 무증상일 경우 치료는 필요 없으며, 크기가 커져서 경피적 배액술 및 절제술을 시행한 예가 보고되고 있다.

다섯째는 교대성 동(Alternating sinus)로 요막관 기형중 0.1% 이하로 가장 드문 경우로 방광이나 제대로 교통이 되는 경우이다.

요막관염은 임상양상의 발현에 따라 다시 분류해 볼 수 있다.³⁾ 첫째, 가장 흔한 임상증상은 제대부염증으로 제대부 주위 복부통증 및 치골위방광종물, 고열 등이며 이때는 감염성 요막관 낭종을 가장 먼저 의심하여야 한다. 둘째, 제대부 분비물 배출이 있는 경우에는 개방성 요막관 및 요막관동, 교대성 동을 의심해 보아야 한다. 셋째, 무증상의 경우로 주로 방광경이나 초음파 검사에 의해 우연히 발견되는 경우로 무증상 요막관계실 및 무증상 요막낭종이 주원인이다.

요막관 기형의 진단은 병력과 이학적 검사가 가장 중요

하며, 확진은 방사선학적 검사로 진단된다. 초음파검사, 복부전산화 단층촬영, 배뇨중 요로방광조영술, 누관조영술, 동조영술등이 이용된다. 요막관 기형의 확진을 위한 방사선학적 검사 중에서는 복부 초음파 검사 및 복부 전산화 단층 촬영이 가장 정확도가 높다고 보고 있다.(4,5) 본원에서는 복부초음파 검사가 37%의 정확도, 복부 전산화 단층 촬영 60%의 정확도를 보였다.

요막관 기형의 합병증으로는 감염, 주위 장기로의 염증 파급, 복강내 파열 및 복막염, 패혈증 등이 발생할 수 있다. 본원에서는 12예 중 1예에서 낭종파열, 2예에서 방광침습, 1예에서 소장침습, 1예에서 패혈증을 동반하였다. 배양검사 중 가장 흔한 균은 포도상 구균으로 알려져 있고, 그 외, *Peptostreptococcus species*, *Enterococcus faecalis*, *Corynebacterium*, *E. coli*, 등이 보고되었고,(3,7) 본원에서는 4예에서 포도상구균이 1예에서 *E.coli*가 발견되었다.

요막관 기형의 치료는 항생제 투여와 외과적인 절제술이 원칙이다. 수술은 요막 및 방광돌레띠의 수술적 완전절제로서 복막의 절제가 원칙이지만, 감염으로 인해 복막과 심한 유착이 있는 경우에는 복막과 함께 절제해야 한다. 또한 염증이 방광내로 파급되어, 방광벽까지 침습한 경우 부분 방광 절제술이 동반될 수 있고 본원에서도 2예에서 부분 방광 절제술, 1예에서 소장 부분절제술이 동반되었다. 과거에는 요막기형이 염증을 동반한 경우 배액술 및 광범위 항생제 요법을 1차로 시행한 후, 2차로 완전절제술(two-stage operation)을 시행하는 것이 원칙이었고, 이 방법이 염증의 파급을 막고 수술 후 합병증 발생을 예방해 준다고 알려져 있었다. 따라서 배액술 후 메틸렌 블루(methylene blue) 등을 사용하여 교통되는 경로를 확인 후 완전 제거하는 방법이 사용되기도 하였다.(1) 하지만 최근에 Newman 등에 따르면 항생제의 발달과 더불어 요막관낭종의 진단시기와 정확도의 향상으로 1단계로 수술적인 완전절제술(one-stage operation)을 하는 것이 충분히 안전하다고 발표하였다.(17) 또한 최근에 복강경하 절제술 및 배액술의 성공사례가 보고되고 있다. 이러한 복강경하 절제술은 수술 전 비특이적 임상증상으로 진단이 불분명한 경우 진단적 목적과 함께, 1단계의 완전절제 및 압성변화를 알아보기 위한 조직검사를 한번의 시술로 가능하게 해주는 장점이 있다.(6)

결 론

요막관 기형은 매우 드문 질환이지만 성인에서 발생시 제대주변의 종괴나 제대분비물을 호소하는 경우보다는 전반적인 복부동통, 고열, 복부 종괴 등의 비특이적 임상증상으로 진단이 어렵고, 적절한 치료가 지연되는 경우가 더 많다. 영상진단법으로 복부초음파 및 복부컴퓨터단층촬영이 유용하지만, 염증이 이미 많이 진행된 경우에는 정확도가 높지 않다. 따라서 요막관 기형의 발생학적, 생리학적, 해부

학적 특징을 이해하면, 비특이적 임상양상을 호소하는 급성 복증 환자에서 감별진단에 도움을 줄 수 있을 것이다. 상기 임상증상에 따른 요막증을 고려하여 신속한 진단을 내려 필요시 적극적인 수술적 치료를 적절히 시행한다면, 치료 지연으로 발생하는 복막염, 패혈증과 같은 심각한 합병증을 미리 방지 할 수 있음을 고려하여야 할 것이다.

REFERENCES

- 1) McCrystal DJ, Ewing MJ. Acquired Urachal Pathology: Presentation of five cases and a review of the literature. *Anz J Surg* 2001;71:774-6.
- 2) Cilento BG Jr, Bauser SB, Reitik AB, Peters CA. Atlas A Urachal anomalies: defining the best diagnostic modality. *Urology* 1998;52:120-2.
- 3) Guray A, Sogut A Urachal cyst. *Estern J Medicine* 2000;5: 76-8.
- 4) McCollum MO, MacNeily AE, Blair GK. Surgical implications of Urachal Remnants: Presentation and Management. *J Pediatr Surg* 2003;38:798-803.
- 5) Ueno T, Hashimoto H, Yokoyama H, Ito M, Kouda K. Urachal Anomalies: Ultrasonography and Management. *J Pediatr Surg* 2003;38:1203-7.
- 6) Tomero JJ, Ponce de Leon J, Huguet J, Rosales A. Endoscopic approach of the overinfected urachal cyst. *Int Urol and Nephrol* 2002;34:289-91.
- 7) Chung JC, Noh SI, Lee SK. Clinical Analysis of Urachal anomalies *J Korean Surg Soc* 2000;58:569-73.
- 8) Scheye T, Vanneville G, Amara B, Francannet P. Anatomic basis of pathology of the urachus. *Surg Radio Anatomy* 1994;16:135-41.
- 9) Rich RH, Hardy BE, Filler RM. Surgery for anomalies of the urachus. *J Pediatr Surg* 1983;18:370-2.
- 10) Iuchtman M, Rahav S, Zer M, Mogilner J, Siplovich L. Management of urachal anomalies in children and adults. *Urology* 1993;42:426-30.
- 11) Bianchi A, Toia G, Rovellini P, Bottanelli A, Baroni G. Complicated urachal cyst: a difficult differential diagnosis. *Arch Ital Urol Androl* 1997;69:127-31.
- 12) Huang CS, Luo CC. Urachal anomalies in children: experience at one institution. *Chang Gung Med J* 2003;26:412-6.
- 13) Stone NN, Garden RJ, Weber H. Laparoscopic excision of urachal cyst. *Urology* 1995;4:161-4.
- 14) O'connor JPB, Biyani CS. Necrotizing Fasciitis: A rare complication of an infected urachal remnant in adults. *J Urol* 2003;170:920-1.
- 15) Park WH, Choi SO. An Unusual sinus with External opening in the midline suprapubic area. *J Pediatr Surg* 2003;38:E22.
- 16) Kojima Y, Miyake O, Taniwaki H. Infected urachal cyst ruptured during medical palliation. *Int of Urology* 2003;10:174-6.
- 17) Newman BM, Karp MP, Jewett TC. Advances in the management of infected urachal cysts. *J Pediatric Surg* 1986; 21:1051-4.