



Revista Chilena de Cirugía

ISSN: 0379-3893

editor@cirujanosdechile.cl

Sociedad de Cirujanos de Chile
Chile

BELTRÁN S., MARCELO A.; PUJADO, BLAZENKO; POZO U., CRISTIAN; MORA O., RENE;
AVALOS L., MARILDE; GODOY G., JEANNETTE; MÉNDEZ P., PEDRO; BARRERA C., RODRIGO;
CRUCES B., KARINA S.; VIDAL M., PAULA; GALLEGUILLOS, REBECA; CONTRERAS G., MARIO
A.; WILSON B., SEBASTIÁN C.

Sistema de aspiración-tracción en el tratamiento de la Fasciitis necrotizante del periné

Revista Chilena de Cirugía, vol. 60, núm. 4, agosto, 2008, pp. 303-309

Sociedad de Cirujanos de Chile

Santiago, Chile

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=345531931007>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN

Sistema de aspiración-tracción en el tratamiento de la Fasciitis necrotizante del periné*

Negative Pressure wound therapy for the treatment of perineal necrotizing fasciitis

Drs. MARCELO A. BELTRÁN S.^{1,2}, BLAZENKO PUJADO¹, CRISTIAN POZO U.^{1,3}, RENE MORA O.^{1,2}, E.U. MARILDE AVALOS L.¹, JEANNETTE GODOY G.¹, Drs. PEDRO MÉNDEZ P.¹, RODRIGO BARRERA C.^{1,2}, E.U. KARINA S. CRUCES B.¹, PAULA VIDAL M.¹, REBECA GALLEGUILLOS¹. Als. MARIO A. CONTRERAS G.², SEBASTIÁN C. WILSON B.²

¹Servicio de Cirugía Hospital de la Serena. ²Universidad Católica del Norte Sede La Serena.

³Universidad Pedro de Valdivia Sede La Serena. La Serena, Chile.

RESUMEN

Introducción: Se discuten 5 pacientes tratados en nuestra institución. Además del aseo quirúrgico con desbridamiento inicial y terapia antibiótica, utilizamos el sistema de aspiración-tracción (SAT) como parte de su tratamiento. **Pacientes y métodos:** El SAT fue manufacturado artesanalmente con material disponible en el hospital. Después de que el diagnóstico de fasciitis necrotizante del periné fue establecido, todos los pacientes fueron sometidos a aseo quirúrgico y desbridamiento del tejido necrótico. La herida fue cubierta con el SAT quedando a presión negativa bajo aspiración central. Tiempo después, cuando la herida se encontraba limpia y no se requerían de otros aseos quirúrgicos o curaciones bajo anestesia en pabellón, los pacientes fueron sometidos a curaciones locales. En el momento que se logró buen tejido de granulación, se dejó de utilizar el SAT y se continuó con curaciones planas. Cuando la herida empezó a contraerse, aproximamos los bordes con puntos separados de Nylon y dejamos que cerrara por segunda intención. **Conclusión:** El uso del SAT constituye otra opción válida para el manejo de la herida que deja el aseo quirúrgico y desbridamiento de la gangrena perineal, además provee un mejor manejo de la herida con mayor comodidad para el paciente.

PALABRAS CLAVE: *Gangrena perineal, gangrena de Fournier, sistema de aspiración-tracción, desbridamiento quirúrgico.*

ABSTRACT

Introduction: We discuss five patients treated at our institution. Besides the initial surgical debridement and antibiotic therapy, we used the negative-pressure wound therapy (NPWT) as part of their treatment. **Patients and methods:** The NPWT device was constructed with off-the-shelf components. After the diagnosis of perineal necrotizing fasciitis was established, all patients underwent surgical debridement of necrotic tissue. The wound was closed with the NPWT system and left under negative-pressure central aspiration. After the wound was clean and no more surgical debridements were necessary, patients underwent local

*Recibido el 28 de Enero de 2008 y aceptado para publicación el 25 de febrero de 2008.

Correspondencia: Dr. Marcelo A. Beltrán S.

Manuel Antonio Caro 2629. La Serena, Chile. Casilla 912

e-mail: beltran_01@yahoo.com

treatment. When they achieved granulation tissue, simple dressings were used. When the wound was contracting, we approximated the edges with an interrupted suture of Nylon, and allowed to heal by second intention. *Conclusion:* The use of NPWT stands as another valid option to manage the wound left after surgical debridement of the perineal gangrene and provides better and more comfortable management of the wound.

KEY WORDS: *Perineal gangrene, Fournier's gangrene, Negative-pressure wound therapy, surgical debridement.*

INTRODUCCIÓN

La aplicación del sistema de aspiración-tracción (SAT) para promover la cicatrización de una gran variedad de condiciones como heridas mamarias infectadas, fístulas enterocutáneas, laparostomías, incisiones dehiscentes, úlceras venosas, pie diabético complicado, etc, ha sido ampliamente reportada durante los últimos 20 años¹⁻⁵. Las ventajas del SAT incluyen un mejor control de las secreciones y reducción del edema de la herida, promueve la granulación y una cicatrización relativamente más rápida^{2,3}. En nuestra institución utilizamos un método alternativo del SAT, manufacturado con elementos disponibles en el hospital, para el tratamiento de úlceras venosas, pie diabético complicado, cierre de laparostomías, escaras de talón y escaras sacras. Sobre la base del éxito obtenido en estas condiciones, recientemente iniciamos el uso del SAT para el tratamiento de la fasciitis necrotizante perineal. El objetivo de este reporte es describir nuestra técnica para el tratamiento de la gangrena perineal con el SAT.

MATERIAL Y MÉTODO

En el presente reporte inicial sobre el manejo de la gangrena perineal con SAT discutimos 5 pacientes quienes recientemente fueron tratados en nuestra institución. Además del aseo y desbridamiento quirúrgico inicial y terapia antibiótica, utilizamos el SAT como parte de su tratamiento. Entre Abril 2006 y Abril 2007, cinco pacientes (2 hombres y 3 mujeres, entre 46 y 70 años de edad) fueron tratados por gangrena perineal en nuestra institución. El estudio bacteriológico se obtuvo en todos los pacientes, y después de terapia antibiótica empírica inicial con metronidazol y ceftriaxona, esta se adecuó de acuerdo a los resultados del estudio de sensibilidad. La bacteria encontrada con mayor frecuencia fue la *Escherichia coli*; otras bacterias identificadas fueron *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Clostridium*, *Klebsiella* y *Pseudomonas* (Tabla 1). Dos pacientes requirieron nutrición parenteral por 10 y 14 días respectivamente. Todos

los pacientes estuvieron hospitalizados en la Unidad de Paciente Crítico (UPC) por lo menos por 48 h, en 3 casos la hospitalización se prolongó por 5, 8 y 12 días.

Construcción del SAT

El SAT que utilizamos se basa en un sistema similar recientemente descrito¹. Según el tamaño de la herida a cubrir, el SAT se construye utilizando bloques de esponja (moltopren) o múltiples láminas de este material alrededor de un drenaje tubular aspirativo y se lo fija con Nylon o lino (Figura 1).

El SAT es adecuado con tijeras de acuerdo al tamaño de cada herida y se fija con uno o más parches de Tegaderm® (3M Health Care, St. Paul, MN, USA, 15 x 20 cm), de ser necesario se refuerza con tela quirúrgica. El SAT se conecta a aspiración central a 75 mm Hg, los cambios se realizan cada 3 a 5 días de acuerdo a la evolución de cada paciente.

Descripción de la técnica

1. Desbridamiento inicial

Después de que el diagnóstico de gangrena perineal se estableció en la Unidad de Emergencias, los pacientes fueron hemodinámicamente estabilizados y se realizó un aseo quirúrgico con desbridamiento extenso de todo el tejido necrótico necesario hasta lograr márgenes viables de acuerdo a la técnica descrita en estudios previos⁶. Se tomaron cultivos bacterianos y la herida se cerró con el SAT quedando bajo aspiración central. En esta primera intervención no se construyeron colostomías (Figura 2).

2. Colostomía en asa y segundo aseo quirúrgico o curación en pabellón

Después de 48 h de la primera intervención, con el paciente estabilizado en la UPC, se procedió a construir la colostomía en asa del colon transverso con puente de piel (en 4 casos fue decisión



Figura 1. Materiales del Sistema de Aspiración-Tracción

del cirujano tratante y en 1 caso fue decisión del Equipo de Cirugía Digestiva). Posteriormente en un segundo tiempo se realizó aseo quirúrgico y desbridamiento de todo el tejido necrótico o infectado que hubiese quedado de la primera intervención o que se hubiese formado nuevamente; en el caso de encontrar una herida limpia se procedió solo a realizar curación de la misma. La herida se cerró con el SAT (Figura 3).

3. Curaciones en pabellón bajo anestesia raquídea

De acuerdo a la evolución, el paciente fue sometido a una tercera o más curaciones en pabellón bajo anestesia raquídea, hasta que la herida se encontró limpia, empezó a formarse tejido de granulación y las curaciones en sala fueron bien toleradas (Figura 4).

4. Curaciones por enfermería

Cuando no se requirieron de otras curaciones en pabellón, las curaciones se continuaron por las

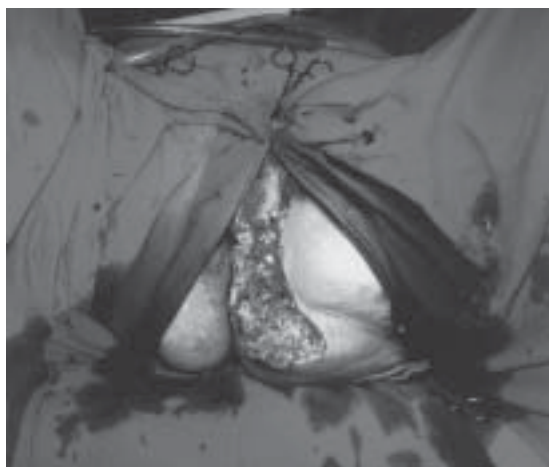


Figura 2. Aspecto de la herida perineal después de extenso desbridamiento de la gangrena.



Figura 3. Sistema de Aspiración-Tracción instalado in situ en la herida perineal.

enfermeras del Servicio de Cirugía. Ellas cambiaron el SAT cada 3 a 5 días según fuera necesario. Cuando se logró un buen tejido de granulación, el SAT fue retirado y se continuó con curaciones planas (Figura 5).

5. Cierre de la herida y de la colostomía

Cuando la herida empezó a contraerse, aproximamos los bordes con puntos separados de Nylon 00 y después de 3 a 5 días el paciente fue dado de alta. Se continuó con curaciones planas y seguimiento en el Box de Curaciones de nuestro servicio hasta que la herida se encontró completamente



Figura 4. Aspecto de la herida perineal con tejido de granulación en formación.



Figura 5. Herida perineal con buen tejido de granulación y en proceso de contracción.



Figura 6. Herida perineal afrontada después de 40 días desde el primer aseo quirúrgico.

cerrada por cicatrización secundaria, ningún paciente requirió de colgajos o injertos para cubrir sus defectos (Figura 6). Aproximadamente a los 3 meses del cierre de la herida, se procedió a cerrar la colostomía en asa previo estudio con colonoscopia y enema baritado. En nuestra institución no contamos con los elementos para el estudio funcional del esfínter anal (manometría, electromiografía o endosonografía).

RESULTADOS

El factor predisponente para fasciitis perineal más importante presente en nuestros pacientes fue la Diabetes Mellitus. La causa de la gangrena peri-

neal fue un absceso perianal en 3 casos, en 1 caso fue secundario a un absceso de glándula de Bartholin y en 1 caso no se pudo determinar el origen. El período de tiempo entre el inicio de los síntomas hasta el desbridamiento quirúrgico varió entre 3 y 8 días; el paciente que se presentó después de 8 días desde el inicio de sus síntomas tenía un absceso perianal que fue insuficientemente drenado en otra institución, la infección progresó y fue referido a nuestro hospital. Los otros 4 pacientes también fueron referidos desde consultorios de salud primaria y otras postas rurales, con los diagnósticos de absceso perianal en 3 casos y gangrena perineal en 1 caso. Las complicaciones que presentaron nuestros pacientes durante la hospita-

Tabla 1
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE 5 PACIENTES CON GANGRENA PERINEAL

| Género | Edad (años) | Patología asociada | Etiología | Evolución de los síntomas (días) | Bacteriología | Complicaciones | Hospitalización (días) |
|--------|-------------|---------------------|----------------------|----------------------------------|--|-------------------------------------|------------------------|
| M | 57 | Diabetes | Desconocida | 4 | <i>Clostridium perfringens</i> <i>Escherichia coli</i> | Shock séptico Falla renal | 53 |
| M | 70 | Cardiopatía | Absceso perianal | 6 | <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Escherichia coli</i> <i>Pseudomonas aeruginosa</i> | Anemia Neumonía Íleo | 68 |
| F | 61 | Diabetes y obesidad | Absceso perianal | 8 | <i>Klebsiella species</i> <i>Escherichia coli</i> <i>Enterobacter species</i> | Shock séptico Infección urinaria | 58 |
| F | 48 | Obesidad | Absceso perianal | 3 | <i>Streptococcus faecalis</i> <i>Escherichia coli</i> <i>Bacteroides fragilis</i> | Neumonía Íleo | 52 |
| F | 46 | Diabetes y obesidad | Absceso de Bartholin | 7 | <i>Escherichia coli</i> <i>Staphylococcus aureus</i> | Infección urinaria | 45 |

M: Masculino.

F: Femenino.

lización fueron neumonía, shock séptico, infección urinaria e íleo paralítico, las que influenciaron el tiempo de hospitalización (45 a 68 días) (Tabla 1).

El periné se encontraba comprometido en todos los casos y también otras áreas como las regiones inguinal y genital en 3 casos; ningún paciente masculino tenía comprometidos los testículos, en 1 caso el escroto se encontraba necrótico. La evolución completa de estos pacientes desde el primer aseo quirúrgico hasta el cierre definitivo de la herida del periné fue variable entre 59 y 89 días (promedio $68,8 \pm 12,6$ días) (Tabla 2).

Después del primer aseo quirúrgico, en todos los pacientes se requirieron varias curaciones bajo anestesia raquídea en pabellón (3 a 7 procedimientos), debido al intenso dolor que refirieron cuando las curaciones fueron en sala. Después que la herida se encontró limpia, se realizaron curaciones simples por el personal de enfermería cada 3 a 5 días dependiendo del desarrollo de tejido de granulación. La herida fue cubierta con el SAT después de cada procedimiento (curación en pabellón o en sala). En algunos casos se utilizaron 2 ó 3 SAT para poder cubrir toda la herida. Después del alta los pacientes continuaron con curaciones en el Box de Curaciones de nuestro servicio por un período variable entre 7 a 21 días hasta que la herida se encontró completamente cerrada. En esta serie no tuvimos mortalidad, todos los pacientes se encontraban asintomáticos en el último control.

DISCUSIÓN

El SAT fue descrito en la literatura Rusa por Kostiuchenok⁴ y Davydov⁵ en 1986. Reportes subsiguientes han descrito el exitoso manejo con este sistema de una gran variedad de heridas incluyendo mastitis abscedada, fístula enterocutánea, laparostomías, heridas dehiscientes, úlceras venosas, pie diabético, etc.¹⁻⁵. En nuestra institución, los cirujanos vasculares empezaron a utilizar el SAT hace 4 años con excelentes resultados para el tratamiento de úlceras venosas y pie diabético

complicado en pacientes hospitalizados. Sobre la base de los resultados obtenidos por los cirujanos vasculares en el tratamiento de sus pacientes y después de revisar la literatura disponible sobre el tema⁷⁻⁹, se empezó a utilizar el SAT para el manejo de pacientes con gangrena perineal. La fasciitis necrotizante perineal o gangrena perineal se define como la fasciitis necrotizante sinérgica polimicrobiana del periné, escroto, pene y genitales externos femeninos, la cual se caracteriza por una endarteritis obliterativa de las arterias subcutáneas que resulta en gangrena del tejido subcutáneo y piel que lo recubre¹⁰⁻¹². A pesar del conocimiento actual de la fisiopatología de esta enfermedad y el agresivo abordaje quirúrgico, asociado a una mejor terapia antimicrobiana y cuidado médico, la tasa de mortalidad permanece elevada¹⁰.

Algunos factores pronósticos asociados a mortalidad como la Diabetes, pacientes inmunocomprometidos, el intervalo de tiempo entre el inicio de los síntomas al desbridamiento quirúrgico, la presencia de sepsis y la edad avanzada, han sido establecidos¹⁰⁻¹⁷. Nuestros pacientes se encontraban dentro del rango de edad habitualmente reportado^{6,10-18}, la mayoría fueron mayores de 60 años y tenían diabetes como enfermedad predisponente para gangrena perineal. El rango de presentación en la Unidad de Emergencias (3 a 8 días después del inicio de los síntomas), es similar a lo que ha sido reportado^{10-12,16,18} y aparentemente no tuvo influencia en los resultados de esta serie. Los cultivos de herida reflejaron las bacterias habitualmente descritas¹⁰⁻¹⁸, la *Escherichia coli* se encontraba presente en todos los pacientes y otras bacterias comúnmente presentes como el *Clostridium perfringens*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella species*, *Enterobacter species*, *Streptococcus faecalis* y *Bacteroides fragilis*, fueron encontradas.

Existe consenso sobre las bases del tratamiento de la gangrena perineal (diagnóstico y desbridamiento quirúrgico precoz y antibióticoterapia)¹⁰⁻¹⁸, sin embargo en otros aspectos aún existe contro-

Tabla 2
TAMAÑO DE LA HERIDA

| Paciente | Género | Tamaño de la herida (cm) | Localización de la gangrena | Evolución en días (Ingreso a completa cicatrización del periné) |
|----------|--------|--------------------------|-----------------------------|---|
| 1 | M | 16 x 7 x 4 | Periné y escroto | 64 |
| 2 | M | 22 x 5 x 8 | Periné | 89 |
| 3 | F | 43 x 26 x 7 | Periné y área inguinal | 73 |
| 4 | F | 15 x 14 x 9 | Periné | 59 |
| 5 | F | 27 x 17 x 8 | Periné y genitales externos | 59 |

versia. El uso de cistostomía se recomienda en aquellos casos en los que se produce lesión de la uretra^{16,17}, ninguno de nuestros pacientes tuvo una disrupción de la uretra y en todos ellos se logró una adecuada diversión de la orina mediante una sonda Foley. Muchos autores apoyan el uso de colostomía solo cuando la gangrena compromete el esfínter anal y la contaminación con heces es inevitable^{11-13,15-18}; sin embargo, creemos que debido al hecho que esta gangrena es una condición séptica de la región perineal en extrema proximidad al esfínter anal y consecuentemente a las deposiciones, una parte importante del tratamiento, principalmente en pacientes con lesiones extensas, debe consistir en evitar la contaminación de la herida por las heces, lo cual la mayoría de las veces es inevitable aún cuando el esfínter anal no esté comprometido. Por lo tanto, como parte del abordaje agresivo que utilizamos en nuestra institución en el manejo de la gangrena perineal, realizamos una colostomía en asa en todos los pacientes de esta serie; aún así, creemos que el uso de colostomía tal vez no sea necesario en todos los pacientes, por lo que la decisión de construir o no una colostomía se discute internamente en el equipo tratante (Equipo de Cirugía Digestiva). Creemos que evitar que las heces contaminen el área perineal ayuda a mantener la limpieza, facilita el cuidado local de la herida y disminuye las posibilidades de reinfección de la herida por bacterias fecales y, como consecuencia, promueve la cicatrización. En esta serie la colostomía no se relacionó con morbilidad, pese a que una alta morbilidad relacionada a la colostomía es uno de los argumentos expuestos para justificar el uso selectivo de colostomía en pacientes con gangrena perineal¹¹.

La mayoría de los autores están de acuerdo en el manejo quirúrgico agresivo de la gangrena perineal^{11,12,14-18}; sin embargo pocos han descrito los métodos utilizados en el manejo de la herida^{13,15-18}. Encontramos algunos reportes casi anecdóticos sobre el uso de SAT en gangrena perineal⁷⁻⁹. En el desbridamiento quirúrgico o local algunos utilizan peróxido de hidrógeno^{13,16,18}, solución fisiológica^{15,17,18}, povidona yodada¹⁶⁻¹⁸ y solución de hipoclorito de sodio¹⁶ para irrigar la herida. Nosotros utilizamos solución fisiológica al 0,9% tanto en el desbridamiento quirúrgico como en las curaciones por enfermería. Con el uso del SAT, se redujeron los cambios frecuentes de apósitos y las curaciones diarias de las heridas; algunos autores reportan curaciones diarias de sus heridas, inclusive 2 o más veces al día^{12,15,17,18}. Como consecuencia, el uso del SAT disminuye las molestias causadas al paciente con estos procedimientos. El

objetivo con esta serie fue el de reportar el uso del SAT en el manejo de la gangrena perineal, por lo tanto no tenemos un grupo control y tampoco comparamos estos pacientes con otros pacientes previamente tratados en nuestra institución. Sin embargo creemos haber mostrado la utilidad del SAT en esta compleja condición clínica. Subjetivamente creemos que este método es mejor que las curaciones diarias habitualmente utilizadas.

CONCLUSIONES

El SAT fue útil en el manejo de la gangrena perineal en nuestros pacientes. Con el uso del SAT redujimos la frecuencia de curaciones locales toda vez que ya no es necesario efectuar curaciones bajo anestesia en pabellón. Por lo tanto el SAT se constituye en otra opción válida en el manejo de la herida que deja el agresivo desbridamiento de la gangrena perineal.

REFERENCIAS

1. Bui TD, Huerta S, Gordon IL. Negative pressure wound therapy with off-the-shelf components. *Am J Surg* 2006; 192: 235-237.
2. Garner GB, Ware DN, Cocanour CS, Duke JH, McKinley BA, Kozar RA, *et al.* Vacuum-assisted wound closure provides early fascial reapproximation in trauma patients with open abdomen. *Am J Surg* 2001; 182: 630-638.
3. McGuinness JG, Winter DC, O'Connell PR. Vacuum-assisted closure of complex pilonidal sinus. *Dis Colon Rectum* 2003; 46: 274-276.
4. Kostiuchenok BM, Kolker I, Karlov VA, Ignatenko SN, Muzykant LI. Vacuum treatment in the surgical management of suppurative wounds. *Vestn Khir Im I Grek* 1986; 137: 18-21.
5. Davydov IuA, Malafeeva EV, Smirnov AP, Flegontov VB. Vacuum therapy in the treatment of suppurative lactation mastitis. *Vestn Khir Im I Grek* 1986; 137: 66-70.
6. Bocic G, Jensen C, Cáceres M, Garrido R, Cúneo A, Abedrapo M, y col. Enfermedad de Fournier: técnica de tratamiento modificada. Once años de experiencia. *Rev Chil Cir* 2003; 55: 232-238.
7. Bonnamy C, Hamel F, Leporrier J, Fouques Y, Viquesnel G, Le Roux Y. Use of the vacuum-assisted closure system for the treatment of gangrene involving the abdominal wall. *Ann Chir* 2000; 125: 982-984.
8. Schaffzin DM, Douglas JM, Stahl TJ, Smith LE. Vacuum-assisted closure of complex perineal wounds. *Dis Colon Rectum* 2004; 47: 1745-1748.
9. Durmishi Y, Gervaz P, Bühler L, Bucher P, Zufferey G, Al-Mazrouei A, *et al.* Vacuum-assisted abdominal closure: Its role in the treatment of abdominal and perineal wounds: Experience in 48 patients. *J Chir* 2007; 144: 209-213.

10. Korkut M, Icöz G, Dayangac M, Akgün E, Yeniay L, Erdogan Ö, *et al.* Outcome analysis in patients with Fournier's gangrene. *Dis Colon Rectum* 2003; 46: 649-652.
11. Yanar H, Taviloglu K, Ertekin C, Guloglu R, Zorba U, Cabioglu N, *et al.* Fournier's gangrene: Risk factors and strategies for management. *World J Surg* 2006; 30: 1750-1754.
12. Ioranni P, Oliver GC. Synergistic soft tissue infections of the perineum. *Dis Colon Rectum* 1992; 35: 640-644.
13. Di Falco G, Guccione C, D'Annibale A, Ronsisvalle S, Lavezzo P, Fregonese D, *et al.* Fournier's gangrene following a perianal abscess. *Dis Colon Rectum* 1986; 29: 582-585.
14. Williamson M, Thomas A, Webster DJT, Young HL. Management of synergistic bacterial gangrene in severely immunocompromised patients. *Dis Colon Rectum* 1993; 36: 862-865.
15. Nomikos IN. Necrotizing perineal infections (Fournier's disease): Old remedies for an old disease. *In J Colorectal Dis* 1998; 13: 48-51.
16. Yaghan RJ, Al-Jaberi TM, Bani-Hani I. Fournier's gangrene: Changing face of the disease. *Dis Colon Rectum* 2000; 43: 1300-1308.
17. Morpurgo E, Galandiuk S. Fournier's gangrene. *Surg Clin N Am* 2002; 82: 1213-1224.
18. Basoglu M, Ozbey I, Atamanalp SS, Yildirgan MI, Aydinli B, Polat O, *et al.* Management of Fournier's gangrene: Review of 45 cases. *Surg Today* 2007; 37: 558-563.