

ภาวะติดเชื้อที่รุนแรงภายหลังการผ่าตัดม้าม

ไชยยุทธ ธนไพศาล พ.บ., เกียรติศักดิ์ เจนวิทีสุข พ.บ.

หน่วยอุบัติเหตุและฉุกเฉิน ภาควิชาศัลยศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Overwhelming Postsplenectomy Infection

Chaiyut Thanapaisal, M.D., Kriangsak Jenwitheesuk, M.D.

Accident and Emergency Unit, Department of Surgery, Faculty of Medicine,
Khon Kaen University, Khon Kaen, 40002.

บทนำ

Overwhelming postsplenectomy infection (OPSI) คือ การติดเชื้อที่รุนแรงภายหลังการตัดม้าม อุบัติการณ์ของภาวะนี้พบได้ไม่บ่อย แต่มีอัตราการตายสูงมาก

ในปี ค.ศ. 1952 King และ Schumaker¹ เป็นคนแรกที่เสนอความเห็นว่ามีผู้ป่วยภายหลังการตัดม้ามมีโอกาสติดเชื้อได้ง่ายกว่าคนทั่วไป โดยได้รายงานผู้ป่วยเด็ก 5 ราย ที่เสียชีวิตเนื่องจากการติดเชื้อภายหลังการตัดม้าม หลังจากนั้นภาวดังกล่าวได้เป็นที่สนใจศึกษาอย่างมาก ทั้งในด้านอุบัติการณ์พยาธิสรีรวิทยาและการป้องกันรักษา ในปี 1977 ได้มีการนำ pneumococcal polysaccharide vaccine มาใช้ ยังผลให้อุบัติการณ์ของ OPSI เปลี่ยนแปลงไป บทความนี้ได้ทำการศึกษาข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับภาวะดังกล่าวเพื่อนำเสนอ

อุบัติการณ์

มีผู้ศึกษาอุบัติการณ์ของ OPSI อยู่หลายคณะ โดยศึกษาในกลุ่มผู้ป่วยต่างๆ ดังนี้

Cole และคณะ² ทำการศึกษาผู้ป่วย 278 ราย ที่ทำการตัดม้ามภายหลังอายุ 8 ปี โดยไม่มีโรคระบบภูมิคุ้มกันบกพร่อง ตับแข็ง ความผิดปกติของฮีโมโกลบิน หรือโรคมะเร็ง ระยะเวลาดิตตามผล 1-446 เดือน (เฉลี่ย 66.5 เดือน) พบว่ามีอัตราการติดเชื้อที่รุนแรง เช่น การติดเชื้อในกระแสเลือด ปอดอักเสบ เยื่อหุ้มสมองอักเสบ เป็นต้น ร้อยละ 2.9 และมีอัตราการตาย ร้อยละ 2.16

O'Neal และ McDonald³ ศึกษาผู้ป่วยผู้ใหญ่ 256 ราย ภายหลังการตัดม้ามพบว่ามีอัตราการตายเนื่องจากการติดเชื้อ ร้อยละ 2.7

Schwartz และคณะ⁴ รายงานผู้ป่วย 193 ราย พบว่าการติดเชื้อที่รุนแรง 7.16 ครั้ง/100 person-years ในช่วงที่ติด

ตามผลหลังการตัดม้าม และมีอัตราการตายเนื่องจากการติดเชื้อ ร้อยละ 0.9

Green และคณะ⁵ ติดตามผลในผู้ป่วยที่ตัดม้าม 144 ราย พบว่ามีโอกาสเกิดการติดเชื้อที่รุนแรง ร้อยละ 8.3 มีอัตราการตายเนื่องจากการติดเชื้อ ร้อยละ 0.7 นอกจากนี้ยังพบว่าผู้ป่วยจะเกิดการติดเชื้อที่รุนแรงได้บ่อยกว่าคนทั่วไป

Traub และคณะ⁶ ศึกษาผู้ป่วย 24 ราย ติดตามผล 5.8-8.3 ปี หลังการตัดม้ามไม่พบว่ามีโอกาสติดเชื้อที่รุนแรงแม้แต่รายเดียว มีผู้แย้งว่าการศึกษานี้ไม่สมบูรณ์เนื่องจากมีผู้ป่วยที่ไม่ได้มาติดตามผลการรักษาเป็นจำนวนมาก

Singer⁷ ได้ศึกษาผู้ป่วยที่ตัดม้าม เนื่องจากการอุบัติเหตุและการกระทบกระแทก 684 ราย พบว่ามีอัตราการติดเชื้อที่รุนแรง ร้อยละ 1.45 และมีอัตราการตาย ร้อยละ 0.58

สรุปผลการศึกษาคณะต่างๆ ดังแสดงในตารางที่ 1

Lutwick และคณะ⁸ พบว่าอุบัติการณ์ของ OPSI เกิดในเด็กมากกว่าในผู้ใหญ่ และจะเกิดบ่อยที่สุดในช่วง 2 ปีแรก หลังการตัดม้าม ผู้ป่วยที่มีโอกาสเกิด OPSI มากที่สุดคือกลุ่มที่ตัดม้าม เนื่องจากมี reticuloendothelial disease เช่น มะเร็งต่อมน้ำเหลือง ธาลัสซีเมีย กลุ่มที่มีโอกาสเกิด OPSI น้อยที่สุด คือ ผู้ป่วยที่ตัดม้าม เนื่องจากการอุบัติเหตุและการกระทบกระแทก

เมื่อเกิด OPSI แล้วอัตราการตายจะสูงมาก Krivet⁹ พบว่าสูงถึงร้อยละ 50-75 Esposito และคณะ¹⁰ เชื่อว่าไม่จำเป็นที่จะตัดม้าม ด้วยสาเหตุใด ถ้าเกิด OPSI แล้วจะมีอัตราการตายสูงกว่า ร้อยละ 50 การศึกษาของ Cole และคณะ² พบว่ามีอัตราการตายร้อยละ 75

จากการศึกษาต่างๆ ดังกล่าว เราอาจแบ่งผู้ป่วยที่ต้องทำการตัดม้าม ออกได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆ คือ

1. ผู้ป่วยที่มีโรคเลือด หรือโรคมะเร็ง เช่น idiopathic thrombocytopenic purpura (ITP), hypersplenism, hemolytic

ตารางที่ 1 สรุปผลการศึกษาอุบัติการณ์ของ OPSI

เอกสารอ้างอิง	จำนวนผู้ป่วย (ราย)	การติดเชื้อ (ร้อยละ)	อัตราตาย (ร้อยละ)
Cole และคณะ	278	2.9	2.16
O'Neal and McDonald	256	-	2.7
Schwartz และคณะ	193	7.15 ครั้ง/100 คน-ปี	0.9
Green และคณะ	144	8.3	0.7
Traub และคณะ	24	0	0
Singer	684	1.45	0.58

anemia, hereditary spherocytosis, Hodgkin's disease เป็นต้น ผู้ป่วยกลุ่มนี้ประกอบด้วยผู้ป่วยเด็ก ผู้ป่วยที่เป็นโรคเรื้อรัง บางรายต้องได้รับยาสเตียรอยด์ ดังนั้นส่วนใหญ่จะมีปัญหา ด้านภูมิคุ้มกันบกพร่อง

2. ผู้ป่วยภายหลังอุบัติเหตุและการกระทบกระแทก ผู้ป่วยกลุ่มนี้มักเป็นผู้ใหญ่ซึ่งมีสุขภาพแข็งแรงอยู่เดิม เมื่อเทียบกับกลุ่มแรกแล้ว กลุ่มนี้จะมีภูมิคุ้มกันที่ดีกว่า

นอกจากนี้ผู้ป่วยที่มีภาวะ functional asplenism หรือ hyposplenism จากโรคต่างๆ เช่น sickle cell anemia, amyloidosis, rheumatoid arthritis, celiac disease ก็เป็นกลุ่มที่มีโอกาสเกิด OPSI ได้เช่นเดียวกัน

ในด้านอุบัติการณ์ของ OPSI จะเห็นได้ว่าถ้าศึกษาผู้ป่วยที่ตัดม้ามทั้งหมดจะมีอุบัติการณ์ของ OPSI สูงกว่ากลุ่มอุบัติเหตุและการกระทบกระแทก ทั้งนี้เพราะรวมเอาผู้ป่วยกลุ่มที่มีปัญหาด้านภูมิคุ้มกันบกพร่องเข้าไปด้วย จากตารางที่ 1 พบว่าอุบัติการณ์ของ OPSI อยู่ในช่วงร้อยละ 2.9-8.3 ซึ่งใกล้เคียงกับรายงานของ Horan¹¹ ซึ่งเสนอว่าอุบัติการณ์ของ OPSI อยู่ในช่วงร้อยละ 2-8 ส่วนในกลุ่มอุบัติเหตุจะมีอุบัติการณ์น้อยกว่าคือมีเพียงร้อยละ 1.45

จากข้อมูลดังกล่าว ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงในการรักษา splenic injury อย่างสำคัญ กล่าวคือ ก่อนที่จะรู้จักภาวะ OPSI การตัดม้ามเป็นวิธีการที่นิยมที่สุดเพราะการผ่าตัดทำได้เร็ว หยุดเลือดได้สนิทและผู้ป่วยสามารถกลับบ้านได้เร็ว แต่หลังจากรู้จักภาวะ OPSI ในปี 1952 การรักษา splenic injury จะมีความโน้มเอียงมาทำ splenic salvage คือพยายามไม่ตัดม้ามออก ต้องเย็บซ่อมให้ได้โดยมีการคิดค้นเทคนิคหลายประการเพื่อจะเก็บรักษาม้ามไว้ แม้ในรายที่มีการบาดเจ็บอย่างรุนแรงม้ามแตกเป็นชิ้นเล็ก ๆ ก็ยังพยายามเย็บหรือหาวัสดุสังเคราะห์มาห่อไว้¹² ทั้งนี้ เพราะเกรงว่าถ้าตัดม้าม แล้ว

จะเกิด OPSI ซึ่งเป็นภาวะแทรกซ้อนที่รุนแรง

หลังจากการทำ splenic salvage ได้รับความนิยมน้อยลง หนึ่ง มีการเก็บรวบรวมข้อมูลของ OPSI มากขึ้น พบว่าอุบัติการณ์ของ OPSI ค่อนข้างต่ำ เมื่อชั่งน้ำหนักกับความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตมาก อยู่ในภาวะช็อคเป็นเวลานาน ต้องให้เลือดเป็นปริมาณมาก ต้องทำการผ่าตัดและดมยาสลบเป็นเวลานานแล้ว ศัลยแพทย์ส่วนใหญ่ในปัจจุบันจึงหันกลับมาทำการตัดม้าม อีกครั้งหนึ่งในรายที่มี splenic injury อย่างรุนแรง การทำ splenic salvage จะเลือกทำในรายที่มีการบาดเจ็บไม่รุนแรงมาก การเย็บซ่อมไม่ยากหรือใช้เวลาน้อย และไม่มีการเสียชีวิตมาก

เชื้อโรคที่เป็นสาเหตุ

ในผู้ป่วยภายหลังการตัดม้ามทั้งหมด เชื้อโรคที่เป็นสาเหตุของ OPSI ที่พบบ่อยที่สุด คือ Streptococcus pneumoniae พบได้ประมาณร้อยละ 50 พบรองลงมาคือ Haemophilus influenza, Neisseria meningitidis, Escherichia coli, Staphylococcus นอกจากนี้ยังมีรายงานการติดเชื้อ Salmonella, Malaria.¹²

Norris และคณะ⁹ ได้ศึกษาในผู้ป่วยผู้ใหญ่ที่ไม่มีโรคเลือดหรือโรคระบบภูมิคุ้มกันบกพร่อง ไม่มีโรคประจำตัว และไม่มีการผ่าตัดเปลี่ยนอวัยวะ พบว่าการติดเชื้อ Streptococcus pneumoniae สูงถึงร้อยละ 80 Haemophilus influenza และ Neisseria meningitidis พบได้บ่อยรองลงมา ส่วนเชื้อโรคอื่นที่พบได้แต่ไม่บ่อยมี Streptococcus Group B, Staphylococcus, Salmonella, Escherichia coli, Pseudomonas aeruginosa, Listeria monocytogenes นอกจากนี้ยังมีผู้ป่วยบางรายถูกสุนัขกัดหรือสัมผัสกับสุนัข แล้วติดเชื้อ Capnocytophaga canimorsus ซึ่งเป็น normal flora ในปากสุนัข

อนึ่ง ข้อมูลเกี่ยวกับการติดเชื้อ Streptococcus pneumoniae นั้น มีการเปลี่ยนแปลงอย่างสำคัญหลังจากเริ่มมีการใช้ pneumococcal vaccine ในปี ค.ศ.1977 ดังจะเห็นได้จากการศึกษาของ Kinston และคณะ ซึ่งศึกษาผู้ป่วยที่เกิด OPSI ก่อนปี ค.ศ.1979 โดยไม่นับรวมผู้ป่วยที่ได้รับสเตียรอยด์ และผู้ป่วยที่มีปัญหาด้านภูมิคุ้มกัน พบว่าผู้ป่วย OPSI ร้อยละ 100 (26 ใน 26) เกิดจากเชื้อ Streptococcus pneumoniae แต่จากการศึกษาในช่วงปี ค.ศ.1978-1994 โดย Norris และคณะ⁹ ทำการศึกษาในกลุ่มผู้ป่วยใกล้เคียงกัน พบว่าเกิดจาก Streptococcus pneumoniae ร้อยละ 80 จะเห็นว่าอุบัติการณ์ของการติดเชื้อมีแนวโน้มลดลง ความจริงวัคซีนที่ใช้ในช่วงต้นคือ ค.ศ.1977-1983 นั้น เป็นชนิด 14-valent ส่วนชนิด 23-valent ที่ใช้ในปัจจุบันเริ่มใช้เมื่อปี ค.ศ.1983 เชื่อว่าการศึกษาหลังจากนี้อุบัติการณ์การติดเชื้อ Streptococcus pneumoniae จะลดลงอีก

อาการแสดงทางคลินิก

OPSI มักเกิดอย่างเฉียบพลันและมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว จนผู้ป่วยเสียชีวิตภายใน 24 ชั่วโมง ผู้ป่วยบางรายอาจมีอาการนำอยู่ 1-2 วัน โดยจะมีอาการที่ไม่เฉพาะ เช่น ไข้ ปวดศีรษะ คลื่นไส้ อาเจียน ท้องเสีย ปวดท้อง ปวดกล้ามเนื้อ อ่อนเพลีย ไอ เจ็บคอ เป็นต้น ไข้เป็นอาการที่พบได้บ่อยที่สุด ในระยะนี้ผู้ป่วยส่วนใหญ่จะยังไม่ไปพบแพทย์ อาการจะทรุดหนักลงอย่างรวดเร็วจะเกิดภาวะช็อค น้ำตาลในเลือดต่ำ acidosis, hypofibrinogenemia และ hypocomplementemia เกิด DIC และ ภาวะไตวายเฉียบพลัน ผู้ป่วยบางรายอาจมีจำเลือดหรือการนำตายของผิวหนังหรือแขนขาให้เห็น

การตรวจ complete blood count จะพบเม็ดโลหิตขาวสูงขึ้น มี toxic granulation ในบางรายอาจพบเชื้อโรคที่เป็นสาเหตุจากสเปียร์เลือด การตรวจ prothrombin time, partial thromboplastin time จะได้ค่าสูงกว่าปกติมาก BUN, Creatinine จะสูงกว่าปกติ การเจาะตรวจ arterial blood gas จะพบมี acidosis และ hypoxemia

ผู้ป่วยส่วนใหญ่จะเสียชีวิต รายที่รักษาหายก็มักต้องอยู่โรงพยาบาลเป็นเวลานาน บางรายต้องผ่าตัดเอาเนื้อเยื่อที่เน่าตายออก หรืออาจต้องตัดส่วนแขนขาออก

การป้องกัน

ในปัจจุบันมีวิธีการป้องกันการเกิด OPSI ที่ถือปฏิบัติกันอยู่ 3 วิธี ซึ่งไม่ว่าจะวิธีใดจะต้องอธิบายให้ผู้ป่วยเข้าใจถึง การมีโอกาสติดเชื้อง่าย และควรไปพบแพทย์ทันทีที่มีอาการ

ผิดปกติ

1. การให้ยาปฏิชีวนะป้องกันการติดเชื้อ มักให้เพนิซิลลินวี 125 มิลลิกรัม รับประทานวันละ 2 เวลา วิธีนี้พบว่าสามารถลด pneumococcal bacteremia ในเด็กได้ถึงร้อยละ 84 เมื่อเทียบกับ placebo ข้อดีของวิธีนี้คือสะดวก สามารถให้ในเด็กอายุต่ำกว่า 2 ปี ซึ่งยังไม่ควรได้รับ pneumococcal vaccine และเป็นวิธีที่ใช้ในรายที่ไม่ตอบสนองต่อการให้วัคซีน ข้อเสียคือผู้ป่วยต้องรับประทานยาอยู่นานมักจะเบื่อหรือลืม พบว่า ความร่วมมือในการรับประทานยามีต่ำกว่าร้อยละ 50 นอกจากนี้ยังมีปัญหาในด้านการดื้อยาของเชื้อโรค การให้ยาควรให้นานเท่าใดยังไม่ชัดเจน ไม่มีข้อสรุปที่ชัดเจน เคยมีรายงานผู้ป่วยเกิด OPSI หลังจากตัดม้ามไปแล้วถึง 25 ปี ดังนั้น ส่วนใหญ่มักจะแนะนำให้รับประทานยาจนตลอดชีวิต

หลังจากมี pneumococcal vaccine วิธีป้องกันโดยการรับประทานยามีผู้นิยมใช้น้อยลง

2. การให้ความรู้แก่ผู้ป่วย อธิบายให้ผู้ป่วยเข้าใจถึงความเสี่ยงต่อการติดเชื้อและวิธีปฏิบัติตัวโดยละเอียด ให้มาพบแพทย์ทันทีที่มีอาการผิดปกติ

3. การเพิ่มภูมิคุ้มกันต่อเชื้อโรคโดย การให้ pneumococcal vaccine ในปัจจุบันวัคซีนที่ใช้เป็นชนิด pneumococcal polysaccharide vaccine 23-valent คือมีแอนติเจนของ streptococcus 23 serotype ถึงแม้ว่า streptococcus มีทั้งหมด 84 serotype แต่วัคซีนชนิด 23-valent เชื่อว่าสามารถครอบคลุม serotype ที่สำคัญซึ่งจะก่อให้เกิดเชื้อที่รุนแรงได้ถึงร้อยละ 90 ขึ้นไป

แนะนำให้ฉีดวัคซีนในผู้ป่วยที่ตัดม้าม ซึ่งมีอายุมากกว่า 2 ปี รายที่ทำ elective splenectomy ควรให้ก่อนผ่าตัด 2 สัปดาห์ ในผู้ป่วยอุบัติเหตุและกระแทกกระทั้นที่ต้องตัดม้าม เคยมีการให้วัคซีนหลังการผ่าตัดทันที แต่มีผู้แย้งว่าหลังจาก trauma ที่รุนแรง หรือหลังการผ่าตัดใหญ่ การสร้างแอนติบอดี จะถูกยับยั้งอยู่ประมาณ 21 วัน และการให้วัคซีนก็อาจก่อให้เกิดไข้ ซึ่งจะเป็นปัญหาในการวินิจฉัยแยกจากไข้หลังผ่าตัดชนิดอื่นๆ ดังนั้นในปัจจุบันผู้ป่วยที่ตัดม้าม เนื่องจากอุบัติเหตุและการกระแทกกระทั้นนิยมให้วัคซีนก่อนที่ผู้ป่วยจะออกจากโรงพยาบาล ในรายที่ต้องอยู่โรงพยาบาลนานจะให้หลังการผ่าตัด 3-4 สัปดาห์

เมื่อได้รับวัคซีน ระดับของ serotype specific antibody จะลดลงหลังจาก 5-10 ปี ดังนั้นในผู้ป่วยที่ตัดม้ามมักจะแนะนำให้ฉีดวัคซีนทุก 5 ปี

มีการให้ H. influenza type b vaccine และ quadrivalent meningococcal vaccine ในผู้ป่วยที่ตัดม้ามในบางสถาบัน แต่ยังไม่เป็นที่ถือปฏิบัติโดยทั่วไป

การป้องกัน OPSI ที่ใช้ในโรงพยาบาลศรีนครินทร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น มักใช้วิธีการให้ยาปฏิชีวนะป้องกันการติดเชื้อ และให้ความรู้แก่ผู้ป่วย เป็นสำคัญ การใช้ pneumococcal vaccine ยังไม่เป็นที่นิยมแพร่หลาย ทั้งที่เป็นวิธีที่สะดวก ได้ผลดี cost-effectiveness และแก้ปัญหาการที่ต้องรับประทานยาทุกวันเป็นเวลานานได้ ผู้เขียนมีความเห็นว่าจะนำมาใช้ในผู้ป่วยภายหลังการตัดม้าม รวมทั้งควรจะมีการศึกษาอุบัติการณ์ของ OPSI และผลของการป้องกันรักษาโดยวิธีต่างๆ

การรักษา

เมื่อผู้ป่วยเกิด OPSI ควรได้รับการดูแล และติดตามอาการอย่างใกล้ชิดในหอผู้ป่วยระยะวิกฤต ยาปฏิชีวนะที่ให้เริ่มแรกอาจเป็นเพนนิซิลลิน จี หรือ third generation cephalosporin (นิยมให้ ceftriaxone) นอกจากนี้ต้องให้การรักษาระดับประคองอื่นๆ เช่น ให้สารน้ำอย่างเพียงพอ แก้ไขภาวะน้ำตาลในเลือดต่ำ และ acidosis ให้ fresh frozen plasma บางรายอาจต้องให้เกล็ดเลือดเข้มข้นและ cryoprecipitate มีผู้เสนอว่าการให้ corticosteroid และ heparin จะช่วยให้ผู้ป่วยดีขึ้น

รายที่มี เนื้อเน่าตายต้องรีบทำการตัดออกโดยเร็ว หมั่นตรวจดูแผลบ่อยๆ และทำการตัดเนื้อตายเพิ่ม เมื่อจำเป็น

อย่างไรก็ตามผลการรักษายังไม่เป็นที่น่าพอใจ อัตราการตายยังคงสูงมาก

สรุป

1. ภาวะ OPSI เป็นภาวะที่พบได้ไม่บ่อย ในผู้ป่วยอุบัติเหตุจะพบได้เพียงร้อยละ 1.45 ดังนั้นในการรักษาผู้ป่วย splenic injury การตัดสินใจว่าจะตัดม้าม หรือ splenic salvage ควรชั่งน้ำหนักว่าวิธีใดจะเกิดผลดีแก่ผู้ป่วยแต่ละรายมากกว่ากัน

2. การป้องกันภาวะ OPSI น่าจะมีความสำคัญมากกว่าการรักษา เพราะเมื่อเกิดภาวะนี้แล้วจะมีอัตราการตายสูงถึงร้อยละ 50-75

3. ผู้ป่วยที่ไม่มีปัญหาด้านภูมิคุ้มกัน เชื้อโรคที่เป็นสาเหตุจะพบ Streptococcus pneumoniae ได้ถึงร้อยละ 80 ในขณะที่ผู้ป่วยที่มีปัญหาด้านภูมิคุ้มกันจะพบเชื้อดังกล่าวได้ประมาณร้อยละ 50 และพบเชื้อโรคอื่นที่เป็นสาเหตุได้มากกว่า

4. การป้องกันโดยใช้ pneumococcal vaccine จะช่วยลดอัตราการเกิด OPSI ได้ น่าจะมีการนำมาใช้มากขึ้น

5. ผู้ป่วยภายหลังการตัดม้ามทุกราย ควรได้รับคำแนะนำเกี่ยวกับการมีโอกาสติดเชื้อได้ง่ายขึ้น และควรรีบไปพบแพทย์เมื่อมีอาการผิดปกติ

เอกสารอ้างอิง

1. King H, Schumaker HB : Splenic studies : susceptibility to infection after splenectomy performed in infancy. *Ann Surg* 1952; 136: 239-42.
2. Cole JT, Flaum MA : Postsplenectomy infections. *South Med J* 1992; 85: 1220-6.
3. O'Neal B, McDonald J: Risks of sepsis in the splenic adult. *Ann Surg* 1981; 194: 775-8.
4. Schwartz PE, Sterioff S, Mucha P, Melton LJ 3d, Offord KP: et al : Postsplenectomy sepsis and mortality in adults. *JAMA* 1982; 248:2279-83.
5. Green JB, Shackford SR, Sise MJ, Fridlund P: et al: Late septic complications in adults following splenectomy for trauma : a prospective analysis in 144 patients. *J Trauma*. 1986; 26: 991-1004.
6. Traub A, Giebink S, Smith C, Kuni CS, Brekke ML, Edlund D, et al : Splenic reticuloendothelial function after splenectomy, spleen repair and spleen autotransplantation. *N Engl J Med*. 1987; 317: 1559-64.
7. Singer DB : Postsplenectomy sepsis. Perspectives Pediatric Pathology. Rosenberg HS, Bolander RP (eds). Chicago, Yearbook Medical Publishers, 1973; 285-305.
8. Lutwick LI, Vaghjimal A, Chapnick EK : There is always something small that is too big for some of us. *Infect Med* 1996; 13(a): 761-2.
9. Norris RP, Vergis EN, Yu VL: Overwhelming postsplenectomy infection: A critical review of etiology pathogens and management. *Infect Med* 1996; 13 (a): 779-83.
10. Esposito TJ, Gamelli RL: Injury to the spleen. In: Feliciano DV, ed. *Trauma*. 3rd Ed. Stamford: Appleton & Lange, 1996: 525-50.
11. Horan M, Cholebatch JH: Relation between splenectomy and subsequent infection. *Arch Dis Child* 1962; 38: 298-314.
12. Schwartz SI : Spleen. In : Schwartz SI, Shire GT, Spencer Fc, ed. *Principle of surgery*, 6 th ed. New York : Mc Graw-Hill book 1994: 1433-88.