

การศึกษาองค์ประกอบของนิ่วในถุงน้ำดีในโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ โดยวิธี Infrared spectrophotometry

ธนาคม เปรมประภา¹

มณฑิรา ตันทนุช²

พุดศักดิ์ พุทธิวิบูลย์³

Chemical component of gallstone in Songklanagarind Hospital determined by infrared spectrophotometry

Premprapha D, Puttawibul P, Tanthanuch M.

Department of Surgery, Faculty of Medicine,

Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla, 90110, Thailand

Songkla Med J 2006;24:(5):419-423

Abstract:

Objective: To identify the chemical composition of gallstones in Songklanagarind Hospital by infrared spectrophotometry and determine the relation of body mass index with composition of gallstones.

Materials and Methods: Gallstones were obtained from cholecystectomy patients in Songklanagarind Hospital and examined with spectrophotometry KBr disk method. Medical records of these patients were reviewed to find the relationship of patient characteristics and gallstone compositions.

Results: Sixty women and forty men age between 25 to 92 years were included in this study. Mean BMI was 23.9 kg/m². With regard to their major chemical compositions calcium bilirubinate, cholesterol, calcium carbonate and calcium phosphate stones were found in 55, 28, 15 and 2 percents respectively. Among women with BMI > 25 kg/m², 55.6% were found to have cholesterol stone.

¹พ.บ. ว. (ศัลยศาสตร์) ²พ.บ. ว. (ศัลยศาสตร์ระบบทางเดินปัสสาวะ) รองศาสตราจารย์ ³พ.บ. ว. (ศัลยศาสตร์) รองศาสตราจารย์
ภาควิชาศัลยศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90110

รับต้นฉบับวันที่ 9 สิงหาคม 2549 รับลงตีพิมพ์วันที่ 23 สิงหาคม 2549

Conclusions: Common types of gallstones in Songklanagarind Hospital are pigmented stones but obese women tend to have cholesterol stones.

Key words: gallstone, spectrophotometry, component

บทคัดย่อ:

วัตถุประสงค์: เพื่อศึกษาองค์ประกอบของนิ่วในถุงน้ำดีที่พบในโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ด้วยวิธี infrared spectrophotometry และเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีมวลกายกับองค์ประกอบของนิ่วที่พบ

วิธีการศึกษา: เก็บรวบรวมนิ่วในถุงน้ำดีที่ได้จากการผ่าตัดถุงน้ำดีในโรงพยาบาลสงขลานครินทร์แล้วนำไปศึกษาองค์ประกอบของนิ่วด้วยเครื่อง infrared spectrophotometry วิธี KBr disk และเก็บข้อมูลลักษณะของผู้ป่วยจากเวชระเบียนผู้ป่วยในเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีมวลกายกับองค์ประกอบของนิ่วที่พบ

ผลการศึกษา: ตัวอย่างนิ่วจากผู้ป่วยทั้งหมด 100 ราย เป็นเพศหญิง 60 ราย เพศชาย 40 ราย อายุระหว่าง 25 ปี ถึง 92 ปี ค่าเฉลี่ยดัชนีมวลกายเท่ากับ 23.9 kg/m^2 องค์ประกอบหลักเป็น calcium bilirubinate 55 ตัวอย่าง cholesterol 28 ตัวอย่าง calcium carbonate 15 ตัวอย่าง calcium phosphate 2 ตัวอย่าง แต่ผู้ป่วยหญิงที่มีดัชนีมวลกายมากกว่า 25 kg/m^2 จะพบองค์ประกอบหลักของนิ่วเป็น cholesterol ถึงร้อยละ 55.6

สรุป: นิ่วในถุงน้ำดีที่พบในโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ส่วนใหญ่เป็นนิ่ว pigmented แต่ในผู้หญิงที่อ้วนจะมีโอกาสเป็นนิ่ว cholesterol มากขึ้น

คำสำคัญ: นิ่วในถุงน้ำดี, spectrophotometry, องค์ประกอบ

บทนำ

นิ่วในถุงน้ำดีเป็นโรคในระบบทางเดินอาหารที่พบบ่อย และเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ผู้ป่วยต้องรับการผ่าตัดถุงน้ำดี รายงานความชุกของนิ่วในถุงน้ำดีพบได้ ร้อยละ 3.1-50.5¹ โดยจะพบมากในกลุ่มประเทศที่พัฒนาแล้วและมีแนวโน้มของความชุกเพิ่มสูงขึ้นตามความนิยมในการส่งตรวจด้วยอัลตราซาวด์ที่เพิ่มมากขึ้น² ซึ่งส่งผลให้จำนวนผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดนิ่วในถุงน้ำดีเพิ่มสูงขึ้นด้วย สำหรับในประเทศไทยรายงานความชุกของนิ่วในถุงน้ำดีจากการสำรวจด้วยอัลตราซาวด์ เมื่อปี พ.ศ. 2535 พบความชุก ร้อยละ 3.1³

นิ่วในถุงน้ำดีแบ่งออกเป็น 2 ชนิด ตามองค์ประกอบหลักคือ cholesterol stone และ pigment stone⁴ สาเหตุของการเกิดนิ่วทั้งสองชนิดแตกต่างกันคือ

- cholesterol stone เกิดจากการมีความเข้มข้นของ cholesterol ในน้ำดีสูงผิดปกติ มักพบมากขึ้นตาม อายุ น้ำหนัก การมีประวัติในครอบครัว และเป็นส่วนประกอบหลักของนิ่วในถุงน้ำดีที่พบในประเทศที่พัฒนาแล้ว

- pigment stone เกิดจากการตกตะกอนของ calcium และสารที่ได้จากการสลายของ bilirubin

ในประเทศแถบเอเชียองค์ประกอบของนิ่วในถุงน้ำดีส่วนใหญ่เป็น pigment stone โดยรายงานการวิเคราะห์นิ่วในถุงน้ำดีในประเทศไทยพบว่าเป็น calcium bilirubinate stone ร้อยละ 47.8-53.5 cholesterol stone ร้อยละ 31.0-39.7⁵⁻⁷ ต่างจากนิ่วในถุงน้ำดีที่พบในกลุ่มประเทศตะวันตกที่ประมาณร้อยละ 80 เป็น cholesterol stone⁸

รายงานจากประเทศญี่ปุ่น พบว่าในช่วงหลังสงครามโลกครั้งที่สองซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงวิถีการดำเนินชีวิต และรูปแบบของอาหารที่รับประทานพบว่าความชุกของนิ่วในถุงน้ำดีเพิ่มสูงขึ้นกว่าเท่าตัว และมีแนวโน้มเป็น cholesterol stone มากขึ้น⁹

การตรวจวิเคราะห์องค์ประกอบของนิ่วในปัจจุบันมีหลายวิธี เช่น X-ray diffraction, infrared spectrophotometry, thermogravimetry, polarization microscope, wet chemical procedure แต่โดยส่วนใหญ่เป็นวิธีที่ยุ่งยาก และใช้เวลาในการตรวจวิเคราะห์มาก การศึกษาครั้งนี้เลือกใช้วิธี infrared spectrophotometry ซึ่งเป็นวิธีที่ง่าย รวดเร็ว และสามารถตรวจได้แม้ว่าปริมาณสารที่นำมาวิเคราะห์มีปริมาณน้อย¹⁰

ในปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงวิถีการดำเนินชีวิตของคนไทยเหมือนชาวตะวันตกมากขึ้นซึ่งอาจมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของนิ่วในถุงน้ำดีของคนไทย การศึกษาครั้งนี้เพื่อเปรียบเทียบองค์ประกอบของนิ่วในถุงน้ำดีว่ามีการเปลี่ยนแปลงไปจากรายงานก่อนหน้านี้หรือไม่ นอกจากนี้ยังได้ศึกษาความสัมพันธ์ของ body mass index ว่ามีผลต่อชนิดของนิ่วในถุงน้ำดีหรือไม่ ซึ่งถ้าองค์ประกอบของนิ่วในถุงน้ำดีเปลี่ยนเป็น cholesterol stone มากขึ้นอาจนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงการรักษานิ่วในถุงน้ำดีเนื่องจากนิ่ว cholesterol stone สามารถรักษาได้โดยไม่ต้องผ่าตัด

วัสดุและวิธีการ

เก็บรวบรวมตัวอย่างนิ่วในถุงน้ำดีจากผู้ป่วยซึ่งได้เข้ารับการผ่าตัดนิ่วในถุงน้ำดีในโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ ในช่วงปี พ.ศ. 2536-2544 นำนิ่วที่ได้รับมาล้างและตากให้แห้ง และนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบด้วยเครื่อง infrared spectrophotometry โดย KBr-disk method ซึ่งเริ่มด้วยการนำตัวอย่างนิ่วที่เก็บไว้มาบดผสมกับ KBr แล้วนำเข้าเครื่องอัดแรงดันสูง จะได้ KBr disk ออกมา นำ KBr disk ที่ได้ไปวิเคราะห์ด้วยเครื่อง spectrophotometry ซึ่งเป็น การวัดค่าการดูดกลืนคลื่นแสงที่ความถี่ต่าง ๆ นำค่าที่ได้ไปแปลผลเป็นองค์ประกอบของนิ่ว

เก็บรวบรวมข้อมูลของผู้ป่วยในด้านเพศ อายุ น้ำหนัก และส่วนสูง เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะของผู้ป่วยกับชนิดของนิ่วในถุงน้ำดี

ผลการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้ได้เก็บตัวอย่างนิ่วจากผู้ป่วยจำนวน 100 ราย เป็นเพศหญิง 60 ราย เพศชาย 40 ราย คิดเป็นอัตราส่วนเพศหญิงต่อเพศชายเท่ากับ 1.5:1 อายุของผู้ป่วยตั้งแต่ 25 ถึง 92 ปี อายุเฉลี่ย 55 ปี โดยมีผู้ป่วยอยู่ในช่วงอายุ 40-69 ปี มากที่สุด ดัชนีมวลกาย (body mass index, BMI) เฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 23.9 kg/m² (13.9-32.5 kg/m²) โดยพบว่าผู้ป่วยส่วนใหญ่ ร้อยละ 29.3 มีค่า BMI อยู่ในช่วง 20-24.9 kg/m² (รูปที่ 1)

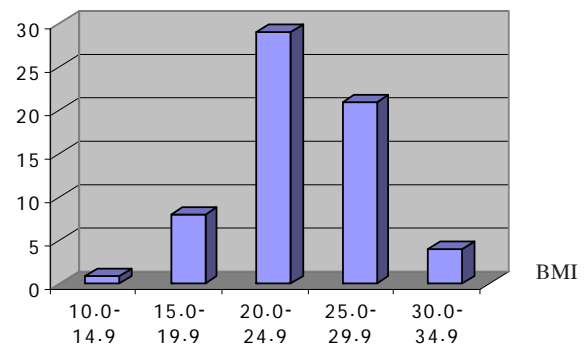
จากการศึกษาวิเคราะห์นิ่วทั้งหมด 100 ตัวอย่าง พบนิ่วที่มีองค์ประกอบหลักเป็น calcium bilirubinate 55 ตัวอย่าง cholesterol 28 ตัวอย่าง calcium carbonate 15 ตัวอย่าง calcium phosphate 2 ตัวอย่าง (รูปที่ 2) ในจำนวนนี้พบว่าเป็น pure stone 50 ตัวอย่าง แบ่งเป็น pure calcium bilirubinate stone ร้อยละ 66 และ pure cholesterol stone ร้อยละ 34

นิ่วในถุงน้ำดีของผู้ป่วยที่มี BMI < 25 kg/m² ส่วนใหญ่ (ร้อยละ 62.2) มีองค์ประกอบหลักเป็น calcium bilirubinate ในขณะที่ผู้ป่วยที่มี BMI ≥ 25 kg/m² มีองค์ประกอบหลักโดยส่วนใหญ่ (ร้อยละ 40) เป็น cholesterol (รูปที่ 3) หากวิเคราะห์แยกตามเพศ จะพบว่านิ่วในถุงน้ำดีของทั้งเพศชายและหญิงมีองค์ประกอบหลักส่วนใหญ่เป็น calcium bilirubinate แต่ในเพศหญิงจะมีโอกาสพบนิ่ว cholesterol ได้มากกว่าเพศชาย (ร้อยละ 35 ในเพศหญิง, ร้อยละ 17.5 ในเพศชาย รูปที่ 4)

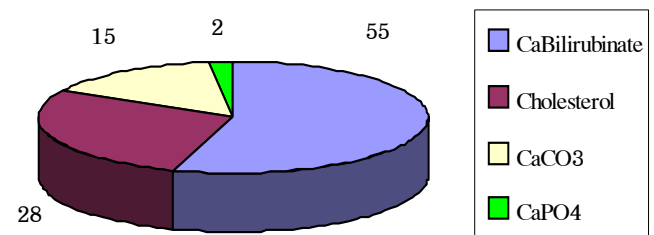
วิจารณ์

การศึกษาครั้งนี้เป็นการเก็บข้อมูลจากผู้ป่วยที่เข้ารับการผ่าตัดนิ่วในถุงน้ำดีในโรงพยาบาลสงขลานครินทร์ ซึ่งอาจไม่สามารถแสดงถึงภาพรวมของนิ่วในถุงน้ำดีในคนไทยทั่วประเทศ แต่เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาก่อนหน้านี้ (ตารางที่ 1) จะเห็นได้ว่า องค์ประกอบหลักของนิ่วในถุงน้ำดีในภาคใต้ของประเทศไทยและข้อมูลของสถาบันอื่น ที่มีรายงานตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ส่วนใหญ่ยังคงเป็น calcium bilirubinate stone รองลงมาได้แก่ cholesterol stone

จำนวนผู้ป่วย

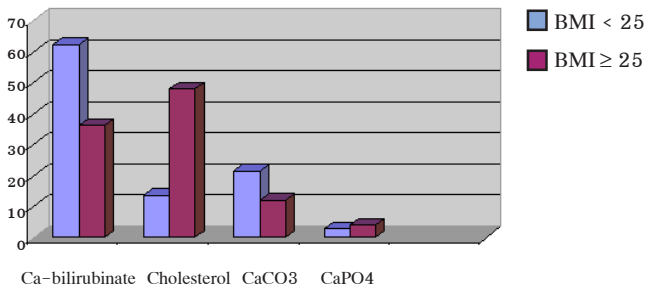


รูปที่ 1 แผนภูมิแท่งแสดงจำนวนผู้ป่วยแยกตามกลุ่ม BMI



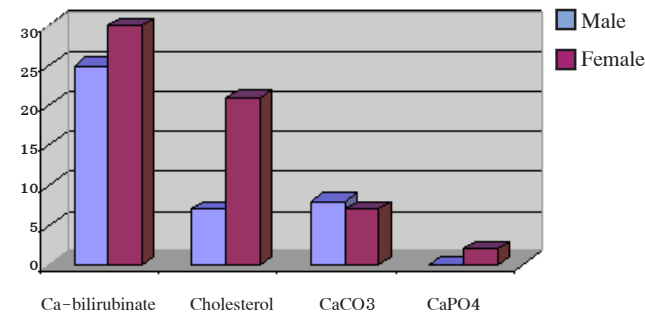
รูปที่ 2 แผนภูมิวงกลมแสดงจำนวนผู้ป่วยแยกตามองค์ประกอบหลักของนิ่วในถุงน้ำดี

จำนวนผู้ป่วย



รูปที่ 3 แผนภูมิแท่งแสดงจำนวนผู้ป่วยจำแนกตามองค์ประกอบหลักของนิ่วในถุงน้ำดี แยกตาม BMI

จำนวนผู้ป่วย



รูปที่ 4 แผนภูมิแท่งแสดงข้อมูลเปรียบเทียบขององค์ประกอบหลักของนิ่วในผู้ป่วยแต่ละเพศ

ตารางที่ 1 ผลของการศึกษาวิเคราะห์นิ่วในถุงน้ำดีในประเทศไทย

	Main composition (%)	
	Ca-bilirubinate	Cholesterol
Paosawasdi ⁵ 1982	47.80	33.80
Sundu et al ⁶ 1986	53.45	39.65
Puttawibul ⁷ 1993	52.60	39.65
This study	55.00	28.00

การศึกษาในต่างประเทศพบว่าความอ้วนเป็นปัจจัยที่สำคัญอย่างหนึ่งที่ทำให้เกิดนิ่วในถุงน้ำดีโดยเฉพาะ cholesterol stone เนื่องจากในคนอ้วนจะมีการขับ cholesterol ออกมาทางน้ำดีมากกว่าปกติ ผู้หญิงที่มี BMI มากกว่า 45 kg/m² มีโอกาสเป็นนิ่วในถุงน้ำดีมากกว่าคนที่ BMI น้อยกว่า 24 kg/m² ถึง 7 เท่า¹¹ สำหรับในผู้ชายการศึกษาส่วนใหญ่ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างการเกิดนิ่วกับ BMI แต่พบว่าผู้ชายมีโอกาสเกิดนิ่วในถุงน้ำดีเพิ่มขึ้นหากมีไขมันสะสมบริเวณหน้าท้องเพิ่มขึ้น¹² จากการศึกษา

ครั้งนี้พบว่า ผู้ป่วยส่วนใหญ่มี BMI อยู่ในช่วง 20-24.9 kg/m² มากที่สุด เนื่องมาจากนิ่วในถุงน้ำดีในคนไทยมักจะเป็น pigment stone ต่างกับในประเทศทางตะวันตก ซึ่งเป็น cholesterol เป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นผู้ป่วยนิ่วในถุงน้ำดีในประเทศไทยส่วนใหญ่จึงไม่อ้วน

ในการศึกษาครั้งนี้พบว่าผู้ป่วยที่เป็นเพตหึง หรือมี BMI ≥ 25 kg/m² มีโอกาสจะมีนิ่วในถุงน้ำดีที่เป็น cholesterol stone มากขึ้น โดยพบว่าหากผู้ป่วยเป็นเพตหึงและมี BMI ≥ 25 kg/m² ด้วยจะพบนิ่วในถุงน้ำดีเป็น cholesterol stone ถึง ร้อยละ 55.6 ซึ่ง cholesterol stone ที่มีอาการไม่มากและการทำงานของถุงน้ำดียังปกติอยู่สามารถเลือกให้การรักษาด้วยยาได้ ในปัจจุบันยาที่ได้ผลคือ ursodeoxycholic acid (UDCA) แต่ข้อเสียของการรักษาด้วย UDCA คือโอกาสประสบความสำเร็จน้อย พบว่าได้ผลเพียงร้อยละ 40 และต้องใช้เวลาานานกว่านิ่วจะละลายได้หมดและมีโอกาสกลับเป็นซ้ำได้ใหม่ แต่อย่างไรก็ตามการรักษาด้วย UDCA ก็เป็นวิธีที่ปลอดภัยและอาจสามารถเพิ่มประสิทธิภาพของการคัดเลือกผู้ป่วยที่เหมาะสมมารับการรักษา¹³

สรุป

จากการศึกษาถึงองค์ประกอบของนิ่วในถุงน้ำดีที่พบในคนไทยโดยส่วนใหญ่คือร้อยละ 55 เป็น pigment stone ไม่แตกต่างจากการศึกษาเดิม และเมื่อศึกษาความสัมพันธ์กับดัชนีมวลกายจะพบเป็น cholesterol stone ได้มากขึ้นในผู้ป่วยเพตหึงที่มี BMI ≥ 25 kg/m²

เอกสารอ้างอิง

1. Wolfgang K, Richard AM, Volker K. Prevalence of gall stone in Sonographic survey worldwide. J Clin Ultra-sound 1999;27:1-7.
2. Bateson MC. Gallstones and cholecystectomy in modern Britain. Postgrad Med J 2000;76:700-3.
3. Prathnadi P, Miki M, Suprasat S. Incidence of cholelithiasis in northern part of Thailand. J Med Assoc Thai 1992;75:462-70.
4. Trotman BW, Soloway RD. Pigment gall stone disease: summary of the National Institute of Health-International workshop. Hepatology 1982;2:879-84.
5. Pausawasdi A, Pausawasdi S, Mahaweero W. Clinical

- study of gallstones in Thai patients. *J Med Assoc Thai* 1979;62:227–32.
6. Sundu T, Soothi-o-soth T, Kattipattanapong V, Chakrabandhu T. Chemical component of gallstone determined by infrared spectrophotometry. *J Int Coll Surg Thai* 1986;29:53–6.
 7. Puttawibul P. Chemical components of gallstone in southern Thailand. *J Med Assoc Thai* 1993;76:98–100.
 8. Kaloo AN, Kanstevoy SV. Gallstone and biliary disease. *Prim Care* 2001;28:591–606.
 9. Levenson DE, Fromm H. Medical management of gall bladder disease. In: Zakim D, Boyer TD, editors. *Hepatology: a textbook of liver disease*. 3rd ed. Philadelphia: W.B. Saunders; 1996;3:1877–97.
 10. Bruce WT, Thomas AM, Harry MS, et al. Pigment versus cholesterol cholelithiasis: Identification and quantification by infrared spectroscopy. *Gastroenterology* 1977;72:495–8.
 11. Maclure KM, Hayes KC, Colditz GA, Stampfer MJ, Speizer FE, Willett WC. Weight diet and the risk of symptomatic gallstones in middle-age women. *N Engl J Med* 1989;321:563–9.
 12. Heaton KW, Braddon FEM, Emmett PM. Why do men get gallstone? Roles of abdominal fat and hyperinsulinemia. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 1991;3:745–51.
 13. Fred M. Konikoff. Gallstone—Approach to medical management. *Medscape General Medicine* 2003;5.