

อุบัติการณ์การบาดเจ็บของข้อมือในแง่การวินิจฉัยการหักของกระดูกสแคฟลอยด์

(Incidence of Wrist Injuries Include Diagnosis of Scaphoid Fracture)

อนุพงศ์ เรืองเดชอนันต์ พ.บ., ว.ว.ออร์โธปิดิกส์

Anupong Ruangdechanan M.D., Cert.Prof.Ortho

โรงพยาบาลตำรวจเชียงใหม่

Dararassamee Police Hospital, Chiang Mai, Thailand

บทคัดย่อ

อุบัติการณ์การบาดเจ็บที่ข้อมือเป็นปัญหาที่พบบ่อยเนื่องจากเมื่อเกิดอุบัติเหตุแล้วมีการล้ม โดยธรรมชาติผู้ป่วยมักจะเอาส่วนของฝ่ามือและข้อมือยันพื้น การบาดเจ็บอาจจะเป็นแบบไม่รุนแรง เช่น การเคล็ดฟกช้ำของข้อมือ เป็นต้น หรือมีการบาดเจ็บที่รุนแรงทำให้กระดูกของข้อมือหักซึ่งอาจเป็นทั้งแบบที่พบบ่อย เช่น การหักของกระดูก distal radius และพบไม่บ่อย เช่น กระดูก carpal bone หัก โดยเฉพาะการหักของกระดูก scaphoid carpal bone พบเป็นกระดูกหักอันดับสองของกระดูกข้อมือหักแต่จะมีปัญหาในการวินิจฉัยแรกเริ่มไม่ได้ การศึกษาครั้งนี้ได้ศึกษาเวชระเบียนผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอกของผู้ป่วยที่ได้รับการบาดเจ็บของข้อมือและได้รับการเอกซเรย์ข้อมือทุกรายในโรงพยาบาลเชียงใหม่ใกล้หมอตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2548 ถึง 30 เมษายน 2549 จำนวนผู้ป่วยที่ได้รับการบาดเจ็บข้อมือ 272 ราย พบว่าอุบัติการณ์ของการบาดเจ็บที่ไม่รุนแรง คือข้อมือเคล็ด 27.2% เป็นเพศชายต่อเพศหญิง 2.3 : 1 ข้อมือฟกช้ำ 20.9% เพศชายต่อเพศหญิง 1.5 : 1 บาดเจ็บรุนแรงปานกลางมีแผลที่ข้อมือร่วมกับเส้นเอ็นหรือเส้นประสาทขาดพบ 5.1% เพศชายต่อเพศหญิง 6 : 1 การบาดเจ็บที่รุนแรงกระดูกข้อมือหักพบว่ากระดูก distal radius หัก 31.6% เพศชายต่อเพศหญิง 1.8 : 1 กระดูก distal radius และ distal ulna หัก 7.7% เพศชายต่อเพศหญิง 3.2 : 1 กระดูก distal ulna หัก 1.8% เพศชายต่อเพศหญิง 4 : 1 กระดูก pisiform หัก 0.37% กระดูก hook of hamate หัก 0.37% กระดูก scaphoid หัก 5% เพศชายต่อเพศหญิง 1.6 : 1 แต่ปัญหาการวินิจฉัยผิดพลาดของกระดูก scaphoid หักพบ 77% (10 รายใน 13 ราย) และเป็นการวินิจฉัยครั้งแรกที่ถูกต้องของกระดูก scaphoid หัก 23% (3 รายใน 13 ราย) โดยผู้ป่วย 2 รายวินิจฉัยโดยแพทย์กระดูกและข้อและ 1 รายวินิจฉัยโดยแพทย์เวชปฏิบัติทั่วไป

คำสำคัญ: อุบัติการณ์การบาดเจ็บของข้อมือ การวินิจฉัยการหักของกระดูกสแคฟลอยด์

Abstract

Wrist Injuries was also most common problems because when patient had accidents and fall down, In nature the patients always fall on the outstretched hand caused injury of wrist and hand, Sometimes wrist injury was mild to moderate injuries: Contusion wrist or Wrist sprain etc., And severe injury: Fracture wrist and hand esp. Distal Radius fracture was the most common fracture and less common carpal bone fracture. One of the most common carpal bone fracture was Fracture of scaphoid was the second most common fracture in Wrist fracture but had problem of missed diagnosis initial or delayed diagnosis could caused problem of delay union, nonunion of fracture and Osteoarthritis of

Wrist Joint. This study reviewed and audited OPD and IPD card of patients diagnosis wrist injury from 1/01/2004 to 30/04/2006 in Chiangmaiklaimor Hospital Chiangmai Thailand. Total number of wrist injuries 272 cases. Incidence of wrist sprain was 27.2% male:female 2.3:1, Contusion wrist 20.9% male:female 1.5:1, Wound of wrist 5.1% male:female 6:1, Distal Radius fracture was 31.5% male:female 1.8:1, Fracture distal radius and distal ulna 7.7% male:female 3.2:1, Fracture distal ulna 1.8% male:female 4:1, Fracture Pisiform 0.37%, Fracture hook of Hamate 0.37%, Fracture Scaphoid 5% male:female 1.6:1, But missed diagnosis fracture scaphoid on initial examination 77% (10/13 cases), 23% (3/13 cases) was first diagnosis on initial examination by Orthopedic Surgeon two patients, and one patient by General practice physician.

Keywords: Incidence of Wrist Injuries, Diagnosis of Scaphoid Fracture

บทนำ

อุบัติเหตุการได้รับบาดเจ็บที่ข้อมือเป็นปัญหาที่พบบ่อยเพราะว่าโดยธรรมชาติเวลาผู้ป่วยเกิดอุบัติเหตุล้มลงผู้ป่วยมักจะเอาส่วนของข้อมือยันพื้น การบาดเจ็บที่ข้อมืออาจจะมีทั้งการบาดเจ็บที่ไม่รุนแรง เช่น การเคล็ดพลิกซ้ำของข้อมือ หรือมีการบาดเจ็บที่รุนแรง เช่น บาดแผลที่ข้อมือมีการบาดเจ็บของเส้นประสาทและเส้นเลือดรวมทั้งการบาดเจ็บของกระดูกข้อมือหักทั้งที่พบบ่อยๆ เช่น การหักของกระดูก distal radius พบมากเป็นอันดับหนึ่ง รองลงมาอันดับสองคือการหักของกระดูก scaphoid carpal bone แต่มักจะพบเป็นปัญหาในการวินิจฉัยแรกเริ่มไม่ได้ของการบาดเจ็บของข้อมือ จากประสบการณ์ของผู้ทำการศึกษาในการรักษาผู้ป่วยกระดูก scaphoid หักค่อนข้างพบว่าการวินิจฉัยแรกเริ่มจากแพทย์เวชปฏิบัติทั่วไป หรือแพทย์เฉพาะทางสาขาอื่นๆ จะวินิจฉัยครั้งแรกเริ่มได้น้อยมากซึ่งน่าจะมากกว่าจำนวน 2-5% ของการวินิจฉัยไม่ได้ (miss diagnosis) ที่พบในวารสารต่างประเทศ¹ ดังนั้นจึงได้ทำ การศึกษาเวชระเบียนผู้ป่วยที่ได้รับการบาดเจ็บที่ข้อมือและได้รับการวินิจฉัยว่าเป็นกระดูก scaphoid หักว่าคนไข้ได้รับการวินิจฉัยแรกเริ่มได้หรือไม่ได้จำนวนเท่าไร จากการ ศึกษาเก็บข้อมูลพบการ

วินิจฉัยที่ผิดพลาดถึง 77% (ผู้ป่วย 10 ราย ใน 13 ราย) ซึ่งเป็นปัญหาสำคัญที่ทำให้เกิดการร้องเรียนของผู้ป่วยได้ ดังนั้นควรต้องมีการแนะนำความรู้เรื่องเหล่านี้ รวมทั้งวิธีป้องกันหรือให้คำแนะนำดูแลผู้ป่วยให้ถูกต้อง เช่น การอธิบายให้ผู้ป่วยเข้าใจถึงธรรมชาติของโรคที่การวินิจฉัยแรกเริ่มและการอ่านแปลผลฟิล์มเอกซเรย์อาจจะทำได้ยาก การนัดคนไข้มาติดตามดูอาการหรือการส่งตัวผู้ป่วยไปปรึกษาแพทย์เฉพาะทางกระดูกและข้อต่อไป²

วิธีการศึกษา

เป็นการศึกษาข้อมูลย้อนหลังโดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากการตรวจสอบเวชระเบียน ทั้งแผนกผู้ป่วยในและผู้ป่วยนอกโดยการตรวจสอบรายชื่อผู้ป่วยที่ได้รับการบาดเจ็บที่ข้อมือและได้รับการเอกซเรย์ข้อมือทุกราย ตั้งแต่วันที่ 1 มกราคม 2548 ถึง 30 เมษายน 2549 จากโรงพยาบาลเชียงใหม่ไกรถิร จังหัดเชียงใหม่ ซึ่งเป็นโรงพยาบาลเอกชนขนาด 56 เตียง ได้รับมาตรฐาน ISO9001 และการรับรองจากสำนักงานประกันสังคม โดยมีแพทย์ประจำเป็นแพทย์เฉพาะทางกระดูกและข้อรวมทั้งมีรังสีแพทย์ช่วยในการอ่านตรวจสอบ แปลผลฟิล์มเอกซเรย์ อีกทางหนึ่งด้วย ทำให้การวินิจฉัยการบาดเจ็บของข้อมือดังกล่าว

ได้รับการวินิจฉัยโดยแพทย์เจ้าของไข้ และตรวจสอบฟิล์มเอกซเรย์โดยรังสีแพทย์ การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงพรรณนาในแง่ของด้านร้อยละการบาดเจ็บแบบต่างๆ เพศของการบาดเจ็บต่างๆ การวินิจฉัยผู้ป่วยกระดูก scaphoid หักแรกเริ่มไม่ได้จะคำนวณแสดงเป็นร้อยละของจำนวนคนใช้กระดูก scaphoid หักทั้งหมด

นิยามที่ใช้

1. การบาดเจ็บของข้อมือหมายถึง การบาดเจ็บของข้อมือโดยนิยามของข้อมือคือ ขอบเขตที่ติดต่อกันระหว่างมือและปลายแขนแต่ไม่สามารถแบ่งแยกได้ชัดเจน แต่ให้หมายความถึงขอบเขตจากข้อของกระดูกข้อมือและนิ้วมือไปถึงส่วนปลายของกล้ามเนื้อ Pronator Quadratus Code ICD 10 คือ S60-S68

2. กระดูก scaphoid หักคือ การแตกหักของกระดูก scaphoid ของข้อมือ Code ICD 10 คือ S62.0

3. กระดูก dista radius หักคือ การแตกหักของกระดูก dista radius Code ICD 10 คือ S52.5-S52.6

4. การเอกซเรย์ของข้อมือจำเพาะสำหรับการวินิจฉัยกระดูก scaphoid หัก (scaphoid view) คือการเอกซเรย์ข้อมือในท่า PA แต่มี Ulna deviation ของข้อมือ

ตารางที่ 1 แสดงอุบัติการณ์ของการวินิจฉัยการบาดเจ็บที่ข้อมือแบบต่างๆ

การบาดเจ็บที่ข้อมือแบบต่างๆ	ร้อยละของการบาดเจ็บ	เพศ (ชายต่อหญิง)
กระดูก distal radius หัก	31.6	1.8:1
กระดูก scaphoid หัก	5	1.6:1
กระดูก distal bothbone of forearm หัก	7.7	3.2:1
กระดูก distal ulna หัก	1.8	4:1
ข้อมือเคล็ด	27.2	2.3:1
ข้อมือฟกช้ำ	20.9	1.5:1
บาดแผลที่ข้อมือ	5.1	6:1
กระดูก Hook of Hamate หัก	0.37 (1 ราย)	-
กระดูก Pisiform หัก	0.37 (1 ราย)	-

ผลการศึกษา

จากการศึกษาอุบัติการณ์ของการบาดเจ็บที่ข้อมือพบว่า กระดูกข้อมือที่พบหักบ่อยเป็นอันดับแรกคือกระดูก distal radius หัก รองลงมาอันดับสอง คือกระดูก scaphoid หัก โดยที่ไม่นับกระดูก distal bothbone of forearm หักเป็นอันดับสองเพราะในผู้ป่วยบางรายการหักของกระดูก distal bothbone of forearm ส่วนของกระดูกที่หักอาจจะไม่อยู่ในขอบเขตของข้อมือ อายุเฉลี่ยของผู้ป่วยที่บาดเจ็บจะอยู่ในวัยทำงาน 25-35 ปี เพศชายต่อเพศหญิง 2-3 ต่อ 1 การทบทวนเวชระเบียนในคนใช้กระดูก scaphoid หัก (ร้อยละ 5) พบว่าไม่สามารถวินิจฉัยกระดูกหักใน ชั้นแรกเริ่มจากการตรวจร่างกายและเอกซเรย์ 77% (ผู้ป่วย 10 รายใน 13 ราย) โดยมักจะวินิจฉัยว่าเป็นข้อมือเคล็ดหรือข้อมือฟกช้ำหรือการดูฟิล์มเอกซเรย์แล้วให้ความเห็นว่าไม่มีกระดูกแตกหัก เมื่อส่งคนไข้ทั้ง 10 ราย ไปปรึกษาแพทย์เฉพาะทางกระดูกและข้อ จะได้รับการวินิจฉัยกระดูก scaphoid หักได้ โดยมีรังสีแพทย์ยืนยันการแปลผลฟิล์มเอกซเรย์ด้วย ส่วนผู้ป่วย 3 รายที่ได้รับการวินิจฉัยเป็นกระดูก scaphoid หักได้มักจะตรวจเริ่มแรกและเอกซเรย์โดยแพทย์เฉพาะทางกระดูกและข้อ 2 รายและแพทย์เวชปฏิบัติทั่วไป 1 ราย ตารางที่ 1

อภิปรายผล

ผู้ป่วยที่ได้รับการบาดเจ็บที่ข้อมือในแต่ละปี จะมีจำนวนพอสมควรเมื่อเทียบกับการบาดเจ็บของระบบต่างๆ ของร่างกาย (พบผู้ป่วยบาดเจ็บข้อมือ 65,282 รายในประเทศอังกฤษ)⁴ การบาดเจ็บอาจเป็นแบบไม่รุนแรง เช่น การบาดเจ็บฟกช้ำข้อมือเคล็ดหรือการบาดเจ็บที่รุนแรง เช่น กระดูกข้อมือหัก โดยที่การหักของกระดูก scaphoid พบเป็นอันดับสองของกระดูกข้อมือหัก แต่จากประสบการณ์ของผู้ทำการศึกษาซึ่งเป็นแพทย์กระดูกและข้อพบว่า การวินิจฉัยเริ่มแรกจากการซักประวัติตรวจร่างกาย และดูฟิล์มเอกซเรย์ของแพทย์ผู้ตรวจรักษาผู้ป่วยท่านแรก ยังไม่สามารถวินิจฉัยได้เป็นจำนวนมาก การสั่งฟิล์มเอกซเรย์โดยแพทย์ทั่วไปมักจะเอกซเรย์ข้อมือในสองท่า (PA, Lat) ไม่ได้สั่งฟิล์มเอกซเรย์ในท่า scaphoid view ในผู้ป่วยรายที่ตรวจร่างกายแล้วสงสัย ถ้าผู้ป่วยมีกระดูก scaphoid หักแบบไม่เคลื่อนจะยิ่งทำให้การวินิจฉัยยากมากขึ้น การศึกษาได้ทำในกลุ่มตัวอย่างผู้ป่วยที่ได้รับการบาดเจ็บที่ข้อมือและได้รับการเอกซเรย์ทุกราย ดังนั้นคิดว่า อาจจะมีผู้ป่วยที่ได้รับการบาดเจ็บที่ข้อมือมีกระดูก scaphoid หักไม่ได้รับการวินิจฉัยที่ถูกต้องและไม่ได้รับการเอกซเรย์อีกจำนวนหนึ่ง ซึ่งอาจจะต้องมีการศึกษาในโรงพยาบาล โรงเรียนแพทย์ขนาดใหญ่ ซึ่งผู้ป่วยมักจะให้ความเชื่อถือไปรักษาเป็นแห่งสุดท้าย

จากข้อมูลดังกล่าวสะท้อนให้เห็นว่าปัญหาการบาดเจ็บที่ข้อมือที่มีกระดูกเล็กๆ ในข้อมือหัก โดยเฉพาะการหักของกระดูก scaphoid ที่พบบ่อยเป็นอันดับสองของกระดูกข้อมือหัก (จำนวนพอสมควร) ควรได้รับการวินิจฉัยที่ถูกต้อง โดยเฉพาะในรายผู้ป่วยที่สงสัยแต่การตรวจร่างกายและเอกซเรย์ไม่ชัดเจน ควรได้รับการแนะนำให้มาตรวจซ้ำอีก 1-2 สัปดาห์ ถ้ายังมีการเจ็บที่ข้อมืออยู่มักจะไม่ใช่การเคล็ดฟกช้ำของข้อมือ ควรได้รับการแนะนำส่ง

ต่อไปโรงพยาบาลที่มีแพทย์เฉพาะทางกระดูกและข้อต่อไป หรือแพทย์ทั่วไปควรจะมีความรู้ในการวินิจฉัยด้วยได้แก่ การซักประวัติผู้ป่วยควรจะมีความรู้ประวัติการบาดเจ็บที่ข้อมือในท่าข้อมือยื่นพื้น โดยเฉพาะเป็นเพศชายอายุ 15-40 ปี มีอาการปวดบวมขยับข้อมือได้น้อย โดยเฉพาะด้านนิ้วหัวแม่มือ การตรวจร่างกายข้อมืออาจจะบวมเล็กน้อย ไม่มาก ไม่มีข้อมือผิดปกติรูปการตรวจร่างกายสำคัญ 4 ข้อคือ (ดังรูปประกอบ)⁵ 1. การกดเจ็บตรง anatomical snuff box (ช่องว่างระหว่างเส้นเอ็นเอ็นเหี้ยคิ้วนิ้วหัวแม่มือ) ดังรูป a 2. เมื่อออกแรงดันคิ้วนิ้วหัวแม่มือเข้าหาข้อมือจะมีการเจ็บตรงข้อมือด้านนิ้วหัวแม่มือดังรูป b 3. การกดเจ็บตรง scaphoid tubercle ตรงด้านฝ่ามือนิ้วหัวแม่มือดังรูป c 4. การเจ็บของข้อมือเมื่อมีการขยับของข้อมือ ด้านแรงจากมือผู้ตรวจดังรูป d

การตรวจร่างกายดังกล่าวข้างต้นมีความไว (sensitivity) 100% และมีความจำเพาะ (specificity) 74%⁶

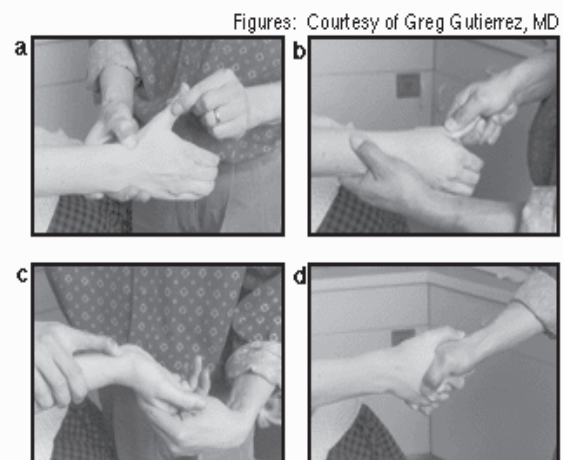


Figure 2. Pain with any of the following clinical maneuvers suggests fracture of the scaphoid bone. The physician supports the patient's wrist with one hand. With the other hand the examiner extends the patient's thumb then squeezes the snuffbox with the thumb of the supporting hand (a). Axial compression (arrow) of the patient's thumb (b) may also elicit pain. To evaluate the scaphoid tuberosity for fracture (c) the examiner extends the patient's wrist with one hand and applies pressure to the tuberosity at the proximal wrist crease with the opposite hand. Pain suggests a scaphoid tuberosity fracture. Additionally, pain may be felt at the snuffbox, just radial to the flexor carpi radialis tendon, on resisted pronation of the wrist (d).

การส่งฟิล์มเอกซเรย์ควรส่งท่ามาตรฐานกรณีตรวจร่างกายดังกล่าวข้างต้นสงสัยคือการส่งฟิล์มเอกซเรย์ข้อมือในท่า PA, Lat, Oblique และ PA ในท่าที่ข้อมือมี Ulna deviation ด้วย จะสามารถตรวจพบการหักของกระดูก scaphoid ได้ถึง 97%⁷ ถ้าการซักประวัติตรวจร่างกายเอกซเรย์ดังกล่าวข้างต้นไม่สามารถวินิจฉัยได้ชัดเจนแน่นอนแต่ยังมีความสงสัยอยู่ (Controversy) ก็ให้การรักษาดังนี้³ คือ ควรประคบน้ำแข็งที่ข้อมือ, splint ข้อมือไว้โดยเฉพาะตรงนิ้วหัวแม่มือ 1 สัปดาห์และอธิบายให้ผู้ป่วยเข้าใจถึงการวินิจฉัยกระดูก scaphoid หักแรกเริ่มในกรณีที่ตรงรอยกระดูกหักไม่มีการเคลื่อนว่าวินิจฉัยได้ยาก และนัดมาดูอาการเอกซเรย์ซ้ำอีก 1 สัปดาห์ หากการเอกซเรย์ซ้ำอีก 1 สัปดาห์พบการละลายของกระดูกตรงตำแหน่งกระดูกหักจะทำให้แนวของกระดูกหักแยกเห็นได้ชัดเจนขึ้น ถ้าไม่พบแนวของกระดูกหักและผู้ป่วยมีอาการปวดลดลงก็แสดงว่าไม่ใช่กระดูกหักแน่นอน หรือในกรณีที่อยู่ในโรงพยาบาลขนาดใหญ่ที่มีการทำ Bone scan⁷ อาจจะนัดคนไข้ มาทำ Bone scan ภายใน 3-5 วันจะสามารถให้การวินิจฉัยได้โดยมีความไว (sensitivity) 78% และมีความจำเพาะ (specificity) 90%⁸ หรือการส่งปรึกษาแพทย์เฉพาะทางกระดูกและข้อต่อไป

ดังนั้น การซักประวัติตรวจร่างกายที่ถูกต้อง การเอกซเรย์ในท่าที่เหมาะสม รวมทั้งการนัดผู้ป่วยเพื่อติดตามดูอาการอีก 1-2 สัปดาห์ การส่งปรึกษาแพทย์เฉพาะทางกระดูกและข้อในโรงพยาบาลจังหวัด หรือโรงพยาบาลศูนย์จะช่วยให้เกิดการวินิจฉัยที่ถูกต้อง เพื่อป้องกันการฟ้องร้องหรือร้องเรียนของผู้ป่วยได้ การให้คำอธิบายที่ถูกต้องโดยเฉพาะแพทย์เฉพาะทางกระดูกและข้อที่รับปรึกษาหรือแพทย์ท่านอื่นๆ ที่ดูแลผู้ป่วยในระยะหลัง ที่อาการและอาการแสดงต่างๆ ชัดเจน หรือผลการตรวจต่างๆ ชัดเจนแล้วผู้ป่วยย้อนหลังไม่ควรว่ากล่าวโจมตีแพทย์ที่ดูแล

ผู้ป่วยในระยะแรกว่าทำไมไม่ถูกต้องหรือมีข้อบกพร่องในการรักษา ซึ่งอาจทำให้ผู้ป่วยคิดว่าแพทย์คนแรกบกพร่องต้องเอาเรื่อง เพราะฉะนั้นควรมีการจัดอบรมการให้ความเห็นเป็นแพทย์คนที่สอง อย่างน้อยต้องคิดว่าถ้าตนตรวจรักษาผู้ป่วยเป็นแพทย์คนแรกจะให้ความคิดเห็นอย่างไร

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์นายแพทย์สยาม เวศกิจกุล ผู้อำนวยการโรงพยาบาลเชียงใหม่ใกล้หมอที่ช่วยกรุณาสืบสนุนข้อมูลในการทำวิจัย

เอกสารอ้างอิง

1. Pillai A, Jain M. Management of clinical fractures of the scaphoid: results of an audit and literature review. Eur J Emerg Med. 2005 Apr; 12(2): 47-51.
2. Missed Scaphoid Fractures. in: Thompsons solicitors [serial on line]. 2006 [cited 2006 Jun 10]; Available from: URL: <http://www.thompsons.law.co.uk/clinicalnegligence/undiagnosed-scaphoid-fractures.htm>.
3. Scaphoid (Carpal Navicular) Fracture. In: National Center for Emergency Medicine Informatics [serial online]. 2006 [cited 2006 Jun 10]; Available from: URL: <http://www.ncemi.org/cse/cse.0923.htm>.
4. Hospital Episode Statistics 2002-2003. in: Department of Healthy England [serial online]. 2006 [cited 2006 Jun 10]; Available from: URL: <http://www.wrongdiagnosis.com/w/wrist-injury/stats.htm-32k>.
5. Gutierrez G. Office Management of Scaphoid Fractures. [serial on line]. 2006 [cited 2006 Jun 10];

- Available from: URL: http://www.physsportsmed.com/issues/1996/08_96/gutierrez.htm.
6. Parvizi J, Wayman J, Kelly P, Moran CG. Combining the clinical signs improves diagnosis of scaphoid fractures. A prospective study with follow- up. J Hand Surg (Br). 1998 Jun; 23(3):324-7.
 7. David P. Green, Robert N. Hotchkiss, editors. Operative Hand Surgery. New York; Churchill Livingstone; 1993:799-806.
 8. Breederveld RS, Tuinebreijer WE. Investigation of computed tomographic scan concurrent criterion validity in doubtful scaphoid fracture of the wrist. J Trauma. 2004 Oct; 57(4): 851-4.