

โรคบาดทะยักในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

วรวิทย์ ทัดดากร*

In Thailand, tetanus is still an important cause of death. Tetanus cases are admitted frequently in both rural and urban hospitals. This study of tetanus cases in the Chulalongkorn Hospital from 1967 to 1978 found the total cases was 825, ranging from 40-80 cases each year. The tetanus in newborn was 25 % of total cases. In adult the highest risk group was workers and employees (50%). Most of the cases caused by the punctured wound or cut wounds (96%) and most wounds occurred at the feet (76%). Tetanus in newborn was related to delivery and umbilical stump wounds (56%) The delivery was performed at home (88%) using the bamboo stick as cutting material (44%). Concerning the immunization status, only 3 % of the population received tetanus injection. The rate corresponds well with the overall D.P.T. vaccination rate of the whole country (3.2-6.4%). In order to solve this problem, more efforts should be emphasized on basic immunization for general population and pregnant mothers, advising the pregnant mothers to deliver in the hospitals or the health centres and educating the primitive midwives on the sterilization technique.

* ภาควิชาเวชศาสตร์ป้องกันและสังคม คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

โรคบาดทะยักรู้จักกันมาตั้งแต่สมัย Hippocrates กระทั่งบันทึกโรคบาดทะยักยังพบได้ทั่วโลกเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญในเขตร้อน โรคนี้เกิดขึ้นกับคนทุกเชื้อชาติ(8,9)

ในประเทศไทย(2,8,4) อุบัติการณ์ของผู้ป่วยบาดทะยักเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จาก 1,494 ราย ในปี 2516 เป็น 1975 ราย ในปี 2520 คิดเป็นอัตราป่วยด้วยโรคบาดทะยักต่อประชากรแสนคนเท่ากับ 3.67 และ 4.49 ตามลำดับ จำนวนผู้ป่วยโรคบาดทะยักแล้วเสียชีวิตมี 273 คน ในปี 2516 เพิ่มขึ้นเป็น 427 คน ในปี 2520 อัตราตายนี้คิดได้เป็น 18.3 ถึง 21.7% ของผู้ป่วยด้วยโรคบาดทะยัก โรคบาดทะยักเป็นปัญหาที่สำคัญเกี่ยวข้องกับมารดาและทารก จากสถิติกระทรวงสาธารณสุขโรคบาดทะยักในเด็กเกิดใหม่มีอัตราป่วยสูงมาก และมีเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จาก 46.8 ต่อแสนของเด็กเกิดมีชีวิต ในปี 2516 เป็น 67.3 ต่อแสนของเด็กมีชีวิต ในปี 2520 ส่วนอัตราตายเพิ่มขึ้นจาก 28.2 ในปี 2516 เป็น 31.2 ในปี 2520 นับเป็นอัตราตายมากเป็นอันดับหนึ่งในเด็กอายุต่ำกว่า 1 ปี

จากอุบัติการณ์ของโรคบาดทะยักดังกล่าวข้างต้น แม้จะเป็นส่วนหนึ่งของอุบัติการณ์ที่แท้จริงของประเทศ แสดงว่าโรคบาดทะยักยังเป็นปัญหาสาธารณสุขของประเทศ ฉะนั้นจึงควร

กระตุ้นให้แพทย์และเจ้าหน้าที่เกี่ยวข้องได้ตระหนักถึงบทบาทในการที่จะต้องช่วยกันกำจัดโรคบาดทะยักให้ลดน้อยลง

วัตถุประสงค์การศึกษาผู้ป่วยโรคบาดทะยักในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ มีดังนี้ :-

1. เพื่อศึกษาสถิติผู้ป่วยโรคบาดทะยักในโรงพยาบาลจุฬาฯ
2. เพื่อวิเคราะห์ลักษณะและสาเหตุของผู้ป่วยโรคบาดทะยักในโรงพยาบาลจุฬาฯ
3. เพื่อวิเคราะห์การให้ภูมิคุ้มกันของผู้ป่วยโรคบาดทะยักในโรงพยาบาลจุฬาฯ
4. เพื่อศึกษาผลการรักษาในต้อันอัตราตายของผู้ป่วยโรคบาดทะยัก
5. เพื่อเป็นการกระตุ้นให้แพทย์และเจ้าหน้าที่เกี่ยวข้องได้ให้ความสำคัญในการป้องกันโรคบาดทะยักในชุมชน

วัสดุและวิธีการ

แหล่งที่มาของข้อมูลในการศึกษานี้ได้จากระเบียนผู้ป่วยโรคบาดทะยักที่รับไว้รักษาในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ตั้งแต่ 2510-2521 วิเคราะห์จำนวนผู้ป่วยรายปี, อายุผู้ป่วย, เพศผู้ป่วย, อาชีพ, การกระจายของผู้ป่วย, ฤดูกาลที่เกิดโรค, ลักษณะและตำแหน่งของบาดแผลที่เชื้อเข้าสู่ร่างกาย ประวัติการได้รับการฉีดยาป้องกันโรค, ระยะฟักตัว, และผลของการรักษา

หลักการวินิจฉัยผู้ป่วยโรคบาดทะยัก
ได้แก่

1. การชักประวัติน้อยอย่างละเอียด ผู้ป่วย
อาจจะมีประวัติได้รับบาดแผลหรือเป็นเด็กแรก
เกิดที่ตุ้มแผลงสะตือไม่ตีพอ จึงทำให้เชื้อบาด
ทะยักเข้าทางบาดแผลสู่ร่างกายได้

2. อาการบอกล่าและอาการแสดง ซึ่ง
มีลักษณะเฉพาะของโรคบาดทะยัก เช่นมีอาการ
ขากรรไกรปากแข็ง กลืนอาหารลำบาก คอแข็ง
ตัวเกร็งหลังแข็ง ชัก ในเด็กอ่อนจะมีอาการ
เริ่มแรกคือไม่ดูดนม ต่อมาตัวเกร็ง ชัก

3. การตรวจทางห้องปฏิบัติ ไม่ช่วย
ในการวินิจฉัยโรคบาดทะยักโดยเฉพาะ

4. การวิเคราะห์แยกจาก โรคอื่น ๆ ที่มี
อาการคล้ายคลึงกับโรคบาดทะยัก

ผล

1. ผู้ป่วยโรคบาดทะยักที่รับไว้รักษาใน
โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ตั้งแต่ปี 2510-2521
มีทั้งสิ้น 825 ราย ในช่วงปีแรก ๆ มีผู้ป่วยปีละ
ประมาณ 80 ราย และลดลงเล็กน้อยจนในปี
2520 มี 40 ราย การวิเคราะห์แยกอายุผู้ป่วย
พบว่าเป็นเด็กแรกเกิดถึงหนึ่งเดือน 25% อายุ
1 เดือนถึง 15 ปี 43% และผู้ป่วยอายุ 15 ปี
ขึ้นไป 32% รายละเอียดเฉพาะผู้ป่วยแรกเกิด

ถึงหนึ่งเดือน พบว่ากลุ่มอายุแรกเกิดถึง 5 วัน
มี 24% กลุ่มอายุ 6-10 วันมี 59% รวมทั้ง
2 กลุ่ม อายุคือเด็กแรกเกิดถึงสิบห้าวันแล้ว
มีถึง 83% ของเด็กทารกเมื่อพ้นระยะ 10 วัน
ไปแล้ว การเจ็บป่วยด้วยโรคบาดทะยักในเด็ก
ทารกพบน้อยลง

2. อัตราการเกิดโรคในผู้ใหญ่เพศชาย:
หญิง = 3 : 1 ส่วนในเด็กชาย : หญิง = 3 : 2

3. ประวัติการฉีดยาป้องกันโรคบาด-
ทะยักของผู้ป่วยบาดทะยักในโรงพยาบาลจุฬาฯ
พบว่ามีการฉีดยาป้องกันบาดทะยัก 22
ราย (3%) ไม่เคยฉีดยาหรือเป็นเด็กแรกเกิด
647 ราย (78%) และไม่ทราบประวัติการฉีด
ยา 156 ราย (19%)

4. อาชีพของผู้ป่วยโรคบาดทะยัก พบ
ว่าอาชีพกรรมกรและรับจ้างมีถึง 50% อาชีพ
เกษตรกรรม (ทำนา, ทำสวน) มีเป็นโรคนี้
15% ส่วนอาชีพอื่น ๆ ที่เกิดโรคมีอาชีพค้าขาย
10% นักเรียนนักศึกษา 7% ข้าราชการ 3%
และไม่ทราบอาชีพอีก 15%

5. ฤดูกาลของการเกิดโรคบาดทะยัก
พบว่าผู้ป่วยด้วยโรคนี้มีตลอดปี จำนวนผู้ป่วย
ในแต่ละเดือนไม่แตกต่างกันมากนัก

6. การกระจายของผู้ป่วยบาดเจ็บที่ศีรษะ พบว่า 68% เป็นผู้ที่อยู่ในกรุงเทพฯ 11% มาจากจังหวัดสมุทรปราการ และ 5% จากธนบุรี ส่วนจังหวัดอื่น ๆ รวมกันมีอีก 16%

7. บาดแผลที่เชื่อมบาดเจ็บเข้าสู่ร่างกาย ในผู้ใหญ่เป็นแผลเกิดจากอุบัติเหตุ 50.2% ของทั้งหมด, เป็นบาดแผลถูกแทงหรือสิ่งของตำ 76%, ถูกของมีคม 20%, กระจกหักออกนอกเนื้อ 2% และสุนัขกัด 2% แยกเป็นอุบัติเหตุที่เท้า 76%, ที่ขา 9%, มือ 6%, ที่หน้าและศีรษะ 6%, ที่แขน 2%, และตามตัว 1%.

สาเหตุอื่นที่ไม่ใช่อุบัติเหตุ พบมากที่สุดเกี่ยวกับการคลอด และแผลสะตือ 56%, รองลงมาเกี่ยวกับหุ้กเสบ 16%, ฟันผุ 9%, ฉีดยาเสพติด 5%, อักเสบในโพรงมดลูก 2% แผลเป็นหนองจากบ่งหนอง 1%.

รายละเอียดเฉพาะสาเหตุที่เกี่ยวกับการคลอด แผลสะตือเด็กพบ 88% เป็นเด็กคลอดที่บ้าน โดยหมอต้าแยหรือญาติผู้ใหญ่ซึ่งคาดว่าวิธีการทำคลอดไม่สะอาดเพียงพอ ใช้สิ่งของมีคมต่าง ๆ เช่น ไม้ไผ่ 44%, กรรไกร 27%, มีดโกน 11% ในการตัดสายสะดือ นอกจากนี้ยังใช้ยาสมุนไพรพอก ยาผงโรยแผลทำให้เกิดโรคบาดทะยักได้

8. ระยะพักตัวในผู้ใหญ่ พบมากที่สุดช่วงระหว่าง 6-10 วัน (33%) รองลงมา

คือช่วงระหว่าง 1-5 วัน (23%) และช่วงระหว่าง 11-15 วัน (15%) ระยะพักตัวนานกว่า 1 เดือนมี 5% และไม่ทราบระยะพักตัวอีก 15% ผู้ป่วยอาจจำไม่ได้ว่ามีบาดแผลหรือไม่ สรุปแล้วส่วนใหญ่มีระยะพักตัว 2 สัปดาห์ (71%)

ผู้ป่วยที่มีระยะพักตัวน้อยกว่า 10 วัน มีอัตราการตาย 66% และระยะพักตัวที่มากกว่า 10 วัน จะมีอัตราการตาย 34% ผู้ป่วยที่ระยะพักตัวนานออกไป อัตราตายจะน้อยลง ๆ ผู้ป่วยที่เข้ารับรักษาตัวในโรงพยาบาล โอกาสที่จะเสียชีวิตภายใน 10 วันแรก 79% เมื่อพ้นระยะ 10 วันแล้ว โอกาสจะเสียชีวิตมีน้อยลง

9. ในผู้ใหญ่ อาการสำคัญที่มาโรงพยาบาลก็พบบ่อยเรียงตามลำดับมากไปน้อยมีดังนี้ 1. ชากรไรแก้ง อ้าปากไม่ขึ้น 2. ตัวเกร็ง หลังแก้ง 3. ชักกระตุก 4. คอแก้ง 5. ไข้สูง 6. ท้องแก้งเกร็ง ปวดท้อง

ในเด็กเล็กส่วนใหญ่พบอาการแรกเริ่มไม่รุนแรงมากที่สุด รองลงมามีอาการชากรไรแก้ง และชัก

10. อัตราการตายของผู้ป่วยโรคบาดทะยักพบว่าอัตราผู้เสียชีวิตทุกกลุ่มอายุ = 21% เพศชายตายร้อยละ 20.7 เพศหญิงตายร้อยละ

21.4 และจากข้อมูลเพิ่มเติมพบว่าแรกเกิดถึง 1 เดือน ตาย 49.2% (ชาย 28.3% หญิง 20.9%) ผู้ป่วยอายุ 1-15 ปี ตาย 18.5% (ชาย 13.5% หญิง 4.9%)

ผู้ป่วยอายุมากกว่า 15 ปี ตาย 32.0% (ชาย 20.9% หญิง 11.1%)

วิจารณ์

1. ผลการวิเคราะห์ผู้ป่วยโรคบาดทะยักในโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2510-2521 มีผู้ป่วยทั้งหมด 825 ราย แม้จำนวนผู้ป่วยในแต่ละปีจะลดลงๆ แต่ก็ยังพบโรคนี้ได้บ่อยๆ ในเขตเมืองหลวง โรคบาดทะยักมักเกิดกับเด็กมากกว่าผู้ใหญ่เป็นที่น่าสังเกตว่าเด็กกลุ่มอายุ 2-15 ปี เป็นโรคนี้ถึง 40% ของผู้ป่วยบาดทะยักทั้งหมด ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าเด็กในวัยนี้กำลังซนและยังไม่รู้จักระวังตัวจึงเกิดบาดแผลได้ง่าย ประกอบกับ ไม่ได้ดูแลรักษาบาดแผลและฉีดยาป้องกันโรคไว้ก่อนจึงป่วยเป็นโรคบาดทะยักได้ง่าย

2. อัตราการเกิดโรค ชายป่วยเป็นโรคบาดทะยักมากกว่าหญิงอย่างชัดเจน กล่าวคือในผู้ใหญ่เพศชายต่อเพศหญิง 3:1 ซึ่งมากกว่าในรายงานของต่างประเทศ¹⁰ ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะชายต้องทำงานต่างๆ ที่เสี่ยงต่อการได้รับบาดแผลมากกว่าหญิงหรืออาจเกิดจากชายมีความอ่อนแอกว่าในด้านการติดเชื้อ จึงทำให้

ชายป่วยมากกว่าหญิง ซึ่งจากสถิติของกระทรวงสาธารณสุขก็ยืนยันในข้อนี้ พบว่าชายป่วยเป็นโรคติดต่อกันเกือบทุกโรคมากกว่าหญิง^{3,4}

3. ประสิทธิภาพเสริมสร้างภูมิคุ้มกันโรคของผู้ป่วยพบว่าเพียง 3% เท่านั้น ผู้ที่ไม่มีประวัติการฉีดยา หรือไม่ทราบมี 19% แสดงว่าประชาชนยังให้ความสนใจในการฉีดยาป้องกันโรคน้อยมาก เช่นเดียวกับที่ในรายงานของกระทรวง⁽⁴⁾ อัตราส่วนเด็กที่ฉีดวัคซีนป้องกันโรคไอกรน คอตีบ และบาดทะยักที่ครบชุดในเด็กอายุต่ำกว่า 5 ปี ตั้งแต่ปี 2514-2518 มีเพียง 3.2-6.4% เท่านั้น และผู้ที่ได้รับการฉีดยาป้องกันส่วนใหญ่ได้ฉีดเพียง 3 ครั้ง ขาดการฉีดกระตุ้นซ้ำเมื่ออายุ 2-7 ปี⁽¹⁾ ฉะนั้นจึงควรเผยแพร่ ความรู้เกี่ยวกับโรคบาดทะยักให้ประชาชนทราบ จะได้สนใจการให้ภูมิคุ้มกันโรคมามากขึ้นและมาฉีดซ้ำตามกำหนดและควรกระตุ้น ให้แพทย์และบุคคลที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องตระหนักถึงความผิดชอบที่จะต้องช่วยกันแก้ปัญหา นี้ เพราะการป้องกันโรคนั้นได้ผลดีมาก ผู้ที่ฉีดครบตามกำหนดและจะป้องกันโรคได้เกือบ 100% ในระยะเวลา 10 ปี

4. อาชีพของผู้ป่วย โรคบาดทะยักที่รักษาในโรงพยาบาลจุฬาฯ มีอาชีพกรรมกรและรับจ้างถึง 50% ซึ่งต่างจากการรายงานในชนบทที่มีผู้ป่วยมาจากอาชีพการเกษตรกรรม

หรือเด็กที่พ่อแม่มีอาชีพเกษตรกรรมถึง 50% สาเหตุที่ในเขตเมืองหลวงผู้ป่วยบาดทะยักมาจากอาชีพกรรมกรและรับจ้างมาก อาจเนื่องมาจากบุคคลเหล่านี้มีอาชีพเสี่ยงต่อการมีบาดแผลมาก ความรู้ในเรื่องสุขภาพอนามัยต่ำ เมื่อมีบาดแผลจึงเป็นเหตุให้ป่วยเป็นโรคบาดทะยักได้

5. ผู้ป่วยบาดทะยักในการศึกษานี้ส่วนมากมาจากเขตกรุงเทพฯ (68%) และจังหวัดสมุทรปราการ (11%) ทั้งนี้เนื่องจากโรงพยาบาลจุฬาฯ อยู่ในเขตกลางชุมชนเมืองหลวง และมีการคมนาคมติดต่อกับจังหวัดสมุทรปราการได้สะดวก

6. บาดแผลที่เชื้อบาดทะยักเข้าสู่ร่างกาย ในผู้ใหญ่ส่วนมากเป็นแผลเกิดจากอุบัติเหตุที่ท่าจะเน้นการป้องกันแท้โดยการใส่รองเท้าหุ้มส้นและรองเท้าพื้นหนาจึงเป็นสิ่งจำเป็นในการป้องกันโรคนี้ สาเหตุอื่นที่ไม่ใช่อุบัติเหตุพบสาเหตุเกี่ยวกับการคลอดและแผลสะดือ 56%, หูอักเสบ 16%, ฟันผุ 9%, ฉีดยาเสพติด 5%, อักเสบในโพรงมดลูก 2%, แผลเป็นหนอง-บ่งหนอง 1% แสดงว่าสาเหตุการติดเชื้อบาดทะยักในบ้านเรา นอกจากเกิดจากอุบัติเหตุแล้วยังเกิดจากสาเหตุอื่น ๆ ได้อีกดังกล่าวข้างต้น

เด็กแรกเกิดที่ป่วยเป็นโรคบาดทะยัก 88% เป็นเด็กคลอดที่บ้านโดยหมอต้าแยหรือญาติผู้ใหญ่และใช้ไม้ไผ่ถึง 44% ในการตัดสายสะดือ ซึ่งคาดว่าจะไม่สะอาดเพียงพอ สถิติกระทรวงสาธารณสุข⁽⁴⁾ รายงานการทำคลอดที่บ้านมีถึง 72.7-88.9% แสดงว่าการคลอดที่โรงพยาบาลและสถานอนามัยมีเพียง 1/3 ของการคลอดทั้งหมด ฉะนั้นจึงควรชักชวนให้แม่ที่ตั้งครรภ์มาคลอดบุตรในโรงพยาบาลหรือสถานอนามัยมากขึ้น และอบรมหมอต้าแยให้รู้จักและปฏิบัติการทำคลอดที่สะอาดปราศจากการติดเชื้อโรค อัตราการป่วยด้วยโรคบาดทะยักในเด็กอ่อนจะได้ลดลง

โรคบาดทะยักในเด็กแรกเกิดยังพบได้บ่อยๆ การแก้ไขป้องกันก็ควรจะได้ใช้มาตรการฉีดยา tetanus toxoid แก่หญิงที่ตั้งครรภ์ให้ทั่วถึง^(5,6,7) Berggren ได้ศึกษาการให้การฉีดยา tetanus toxoid แก่แม่ที่ตั้งครรภ์ใน Haiti พบว่าการฉีดยานี้แก่หญิงทั้งที่ตั้งครรภ์และไม่ตั้งครรภ์ เป็นวิธีที่ได้ผลดีในการกำจัดโรคบาดทะยักในเด็กแรกเกิด การฉีดยาป้องกันโรคทำให้อัตราการตายด้วยโรคบาดทะยักในเด็กอ่อนในชุมชนดังกล่าวลดจาก 250 ต่อ 1,000 คน ในปี 1940 เป็น 3 ต่อ 1,000 คน ในปี 1968 และต่อจากนั้นก็ไม่มีมีรายงานโรคนี้ในเด็กอ่อนอีกเลย

7. ระยะฟักตัวของผู้ป่วยบาดทะยักพบมากที่สุดคือ ช่วงระหว่าง 6-10 วัน (33%) ส่วนใหญ่มีระยะฟักตัว 2 สัปดาห์ (71%) พวกไม่ทราบระยะฟักตัวมี 15% Warrell⁽¹⁰⁾ ได้รายงานเช่นเดียวกันว่าระยะฟักตัวส่วนใหญ่มีระยะ 6-10 วัน ระยะฟักตัวน้อยกว่า 15 วัน มี 56% แต่ผู้ป่วยที่ไม่ทราบระยะฟักตัวมีมากกว่าคือมีถึงหนึ่งในสามของผู้ป่วย ผู้ป่วยที่เสียชีวิตมักเกิดในรายที่มีระยะฟักตัวสั้น และจะเสียชีวิตในวันแรกๆ ของการรักษาในโรงพยาบาล

8. อัตราผู้ป่วยบาดทะยักตายพบว่ายังมีมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเด็กทารก ในการศึกษาพบว่าอัตราผู้ป่วยตายของทุกกลุ่มอายุ = 21% อัตราตายระหว่างเพศชายและเพศหญิงไม่แตกต่างกันเด่นชัด กล่าวคือชายตายร้อยละ 20.7 หญิงตายร้อยละ 21.4 แยกเป็นเด็กแรกเกิดถึง 1 เดือน ตาย 49.3%, เด็ก 1-15 ปี ตาย 18.5 % และผู้ป่วยอายุมากกว่า 15 ปีขึ้นไปตาย 32 % นับว่าการรักษาพยาบาลดูแลในโรงพยาบาลจุฬาฯ ได้ผลดี จำนวนผู้ป่วยหายหรือทุเลากลับบ้านได้มีถึง 79%

อ้างอิง

1. กุสุมา ทองสมจิตต์, เยาวลักษณ์ โลหารชุน และ วิชัย ผลานวงศ์ : โรคคอตีบ จุฬาลงกรณ์ เวชสาร 23 (1) : 17-26, ม.ค., 2522
2. เพ็ญศรี กาญจนนิษฐิติ : โรคบาดทะยัก จุลสารกระทรวงสาธารณสุข 1 (8) : 1-3, ส.ค., 2520
3. รายงานประจำปี 2520 กองระบาดวิทยา สำนักงานปลัดกระทรวง กระทรวงสาธารณสุข หน้า 59-67.
4. สถิติกระทรวงสาธารณสุข พ.ศ. 2518 กองสถิติสาธารณสุข สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข
5. Beeson, P.B. and McDermott, W. Cecil-Loeb textbook of medicine. 13th ed. Asian Edition. Tokyo : Igaku Shoin Ltd. 1971. pp 566-572.
6. Berggen, WL, Berggren, GM : Changing incidence of fetal tetanus of the newborn Am. J. Trop Med Hyg. 20, (3) : 491-494, 1971.
7. Guidelines for the prevention of the tetanus. WHO Chronicle 30 : 201-203, 1976.

8. King, Maurice : Medical care in developing countries, a symposium for Makerere, Neonatal Tetanus, Nairobi : Oxford University Press, 1973. chap 13, pp 15.
9. King, Maurice : Medical care in developing countries, a symposium for Makerere, Neonatal Tetanus, Nairobi : Oxford University press, 1973. pp 12.
10. Warrell, Deavid A. : Tetanus and Raebies *Medicine 2* (Communicable and tropical Diseases) : 151-156, 1978.