

เข็มฉีดยา 1 เพื่อการตรวจท่อน้ำลาย*

สุดี ชมเดช **

Chomdej S. Chula needle no. 1 for sialograpy. Chula Med J 1988 Oct: 32 (10): 885 - 895

Chula needle no 1 is the modified needle with tubing for sialographic study. This simple invention uses a scalp vein or butterfly needle. This modified technology is proposed to avoid the soft tissue trauma, the radiation exposure to the examiner and the short time of performance. Results fulfilled every necessary aspects in the examination of 32 salivary glands of patients suffering from salivary gland enlargement.

Reprint request: Chomdej S, Department of Radiology, Faculty of Medicine, Bangkok 10500, Thailand.

Received for publication. February 15, 1988.

* ด้วยเงินสนับสนุนโครงการสิ่งประดิษฐ์ของฝ่ายวิจัย ซึ่งเป็นเงินอุดหนุนจากเงินผลประโยชน์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ในข้อ 6. ในปีงบประมาณ 2530 ตามพระราชบัญญัติ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พ.ศ. 2522 ในมาตรา 17 (2) และ (10)
** ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Sialography เป็นการถ่ายภาพรังสีของท่อต่อมน้ำลาย โดยฉีดน้ำยาทึบรังสีเข้าไปในท่อต่อมน้ำลายผ่านรูเปิดของท่อต่อมน้ำลายในปาก เพื่อตรวจดูลักษณะของท่อต่อมน้ำลาย รวมทั้งท่อน้ำลายเล็ก ๆ ในต่อมน้ำลาย ซึ่งถือเป็นการตรวจที่สำคัญในการวินิจฉัยโรคเกี่ยวข้องกับความผิดปกติของต่อมน้ำลาย ได้แก่ การโตของต่อมน้ำลายลักษณะต่าง ๆ ความผิดปกติของท่อต่อมน้ำลาย และก้อนเนื้อในท่อต่อมน้ำลาย การตรวจท่อและต่อมน้ำลาย parotid ซึ่งอยู่บริเวณข้างแก้มต้องอาศัยการฉีดน้ำยาทึบรังสีเข้าท่อต่อมน้ำลายที่รูเปิดของ Stensen's duct บริเวณกรามบนซี่ที่สอง การตรวจต่อมน้ำลาย submaxillary (submandibular) และท่อต่อมน้ำลายใต้คางนั้นฉีดผ่านรูเปิดของท่อ Wharton's duct ที่ frenulum บริเวณโคนลิ้น เนื่องจากรูเปิดของท่อต่อมน้ำลายทั้งสองอยู่บริเวณเนื้อเยื่อภายในปากที่มีลักษณะบอบบางและอ่อนนุ่มมาก การฉีดน้ำยาทึบรังสีเข้าบริเวณรูเปิดของท่อต่อมน้ำลายทั้งสองซึ่งต้องอาศัยความพยายามเป็นอย่างมากในการประทับประคองให้เครื่องมือที่ใช้ในการฉีดน้ำยาทึบรังสีอยู่คงที่บริเวณรูเปิดท่อต่อมน้ำลายเพื่อให้ได้ผลการตรวจที่สมบูรณ์ โดยไม่มีการฉีกขาดของเนื้อเยื่อบริเวณรูเปิดของท่อต่อมน้ำลาย และแพทย์ผู้ตรวจสามารถหลีกเลี่ยงจากการได้รับรังสีขณะทำการฉีดน้ำยาทึบรังสีเพื่อถ่ายภาพ sialogram โดยได้มีวิวัฒนาการของเครื่องมือที่ใช้ในการฉีดน้ำยาทึบรังสี เพื่อการตรวจ sialogram เป็นเครื่องมือต่าง ๆ กัน ปี ค.ศ. 1959 Rubin (1) ใช้สายสวน polyethylene catheter ซึ่งมีเส้นลวดขนาดเล็กสอดอยู่ภายในสายเป็นตัวนำ (stylus) เพื่อสอดเข้ารูเปิดของท่อต่อมน้ำลายแล้วต่อสายสวนกับกระบอกยาฉีดน้ำยาทึบรังสีผ่านทางเข็มฉีดยาเบอร์ 21 ปี ค.ศ. 1962 Castigliano (2) แนะนำวิธีการใช้เข็มจับเนื้อเยื่อ (tissue forcept) มาช่วยในการจับดึงท่อต่อมน้ำลาย submandibular ที่ส่วนของท่อใกล้บริเวณรูเปิด แล้วกรีดท่อส่วนนี้ให้ได้รูเปิดกว้างขึ้น จึงสอดเครื่องมือในการฉีดน้ำยาทึบรังสีเป็น cannula หรือสายสวน catheter เข้าในท่อ Wharton's duct ปี ค.ศ. 1964 Drevanette (3) ใช้สายสวน catheter ซึ่งมีสายด้ายในล่อนขนาดเล็กสอดคาอยู่ สอดเข้ารูเปิดท่อต่อมน้ำลายแล้วต่อกับสาย polyethylene tube ไปยังกระบอกยาฉีดน้ำยาทึบรังสี ปี ค.ศ. 1975 Caroll (4) ได้ดัดแปลงนำสายสวน polyethylene catheter มาดัดเป็นปลายแหลม โดยใช้วิธีการดึงสาย polyethylene tube ให้ยืดออกและใช้ความร้อนเป็นตัวช่วยซึ่งคล้ายกับวิธีการที่ใช้กับการตัดสายสวนหลอดเลือดในการตรวจภาพรังสีของหลอดเลือด ในการสอดสายสวนเข้ารูเปิดของท่อต่อมน้ำลายนั้นได้ใช้ไม้กดลิ้นเป็นเครื่องมือ

ช่วยนำสายสวนให้อยู่คงที่วางที่ข้างแก้ม แล้วต่ออีกปลายของสายสวนไปยังกระบอกฉีดน้ำยาทึบรังสี ปี ค.ศ. 1978 Kushner (5) ได้เสนอการถ่ายภาพรังสีเพื่อวินิจฉัยมะเร็งต่อมน้ำลาย parotid โดยวิธี fluoroscopy and tomography เพิ่มเติมจากการถ่ายภาพรังสีของต่อม parotid ทำตรงและทำข้าง โดยวิธีการ sialography ของ Massachusetts Eye and Ear Infirmary ซึ่งใช้ cannula เป็น stainless steel มีปลายบนหุ้มและมีรูเปิดด้านข้างชนิดรูเดียว แล้วต่อไปยังสายสวนต่อเข้ากับกระบอกฉีดน้ำยาทึบรังสี เครื่องมือที่ใช้ในการตรวจต่อมน้ำลายจึงเป็นการตรวจ sialography ซึ่งต้องอาศัยทั้ง cannula และสายสวนหรือสายต่อ polyethylene tube รวมทั้งการสอดเส้นด้ายหรือเส้นลวดเป็นตัวนำในการฉีดน้ำยาทึบรังสีเข้าท่อต่อมน้ำลาย พ.ศ. 2500 ทวี บุญโชค (6) ใช้เข็มฉีดยาที่ตัดปลายและฝนปลายบนหุ้ม และงอกลางเข็มเป็นมุม 30°-40° ต่อกับกระบอกฉีดน้ำยาทึบรังสีแล้วจึงสอดปลายเข็มนี้เข้ารูเปิดของท่อต่อมน้ำลาย ซึ่งวิธีนี้แพทย์ผู้ทำการตรวจมีโอกาสได้รับรังสีในขณะที่ถ่ายภาพรังสีบริเวณเมื่อที่จับกระบอกยาฉีด

ผู้วิจัยได้เสนอเครื่องมือและการประดิษฐ์เครื่องมือเพื่อนำมาใช้ในการตรวจเป็นเข็มฉีดยา No. 1 (Chula Needle No. 1) สำหรับตรวจท่อต่อมน้ำลายทั้งต่อม parotid และต่อม submandibular gland โดยไม่ทำลายเนื้อเยื่อบริเวณรูเปิด และแพทย์ผู้ตรวจสามารถหลีกเลี่ยงจากการได้รับรังสีขณะถ่ายภาพรังสี เครื่องมือนี้ประดิษฐ์ได้ง่ายจากวัสดุที่มีอยู่นั้นคือไม่ต้องจัดหาสายสวน polyethylene tube มาเป็นพิเศษและไม่จำเป็นต้องใช้เส้นด้ายในล่อนหรือเส้นลวดขนาดเล็กเป็นตัวนำในการสอดสายเข้ารูเปิดของท่อต่อมน้ำลายภายในปาก หรืออาศัยเครื่องมือต่างรูเปิดก่อนสอดเครื่องมือฉีดน้ำยาทึบรังสี

วัตถุประสงค์

เข็มฉีดยา No. 1 (Chula Needle No. 1)

เป็นเครื่องมือฉีดน้ำยาทึบรังสีเข้าท่อต่อมน้ำลายเพื่อการตรวจทางรังสีวิธี sialography ได้เสนอเป็นงานวิจัยโดยการสนับสนุน จากโครงการสิ่งประดิษฐ์ ฝ่ายวิจัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (7) โดยมีวัตถุประสงค์ คือ

1. เป็นเครื่องมือที่แพทย์ผู้ทำการตรวจสามารถใช้ได้ง่ายและรวดเร็ว โดยไม่ทำให้มีการฉีกขาดของเนื้อเยื่อบริเวณรูเปิด

2. แพทย์ผู้ใช้เครื่องมือต้องสามารถหลีกเลี่ยงจากการได้รับรังสีได้ขณะฉีดน้ำยาทึบรังสีเข้าท่อต่อมน้ำลาย ในขณะถ่ายภาพรังสีของต่อมน้ำลาย parotid และต่อม submandi-

bular gland จากขนาดของบริเวณฉายภาพรังสี 8 x 10 นิ้ว

3. เป็นเครื่องมือที่ประดิษฐ์ได้จากวัสดุที่จัดหาได้ง่ายภายในประเทศ รวมทั้งมีการผลิตจำหน่ายภายในประเทศ

4. เป็นเครื่องมือที่นำไปใช้งานในลักษณะคล้ายกับ sialography ได้ ซึ่งได้แก่การตรวจดูลักษณะความผิดปกติภายในต่าง ๆ ซึ่งต้องอาศัยการถ่ายภาพรังสี โดยฉีดน้ำยาที่รังสีเข้าไปภายในผ่านรูเปิดที่เป็นเนื้อเยื่อขอบบางและมีขนาดเล็ก หรือการรักษาโดยการฉีดน้ำยาผ่านรูเปิดที่เป็นเนื้อเยื่อขนาดเล็ก

5. วิธีการประดิษฐ์เป็นขั้นพื้นฐาน ใช้เครื่องมืออย่างง่ายและประดิษฐ์ได้ง่าย

วิธีการ :

วัสดุที่นำมาประดิษฐ์เป็นเข็มจุกา 1 เพื่อการตรวจท่อต่อมน้ำลาย ได้แก่ เข็ม scalp vein หรือ butterfly needle เป็นเข็มต่อด้วยสายท่อพลาสติกไปต่อกับส่วนของหัวเข็ม เพื่อสวมกับกระบอกฉีดน้ำยาที่รังสีโดยมีปีกที่รอยต่อของเข็มและสายท่อพลาสติก เข็มที่นำมาใช้ในการตรวจ sialography นี้มีขนาดเป็นเบอร์ 19, 20, 21, 22, 23, 24 และ 25 ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ภายในประเทศมีจำหน่ายทั่วไปตามสถานเภสัชกรรม สถานพยาบาลทุกขนาด มีรูปร่างดังภาพที่ 1 นำเข็ม

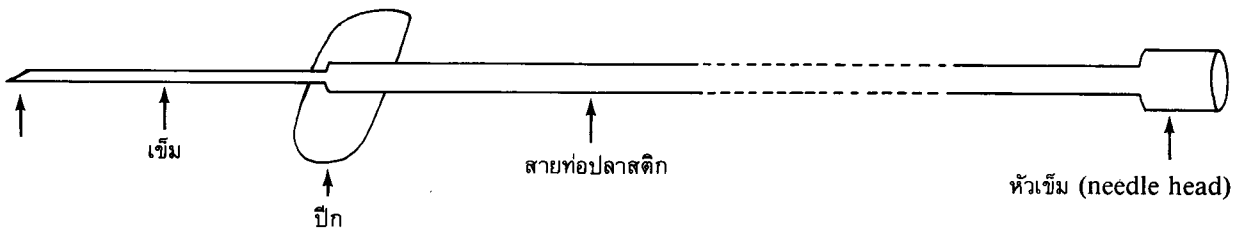
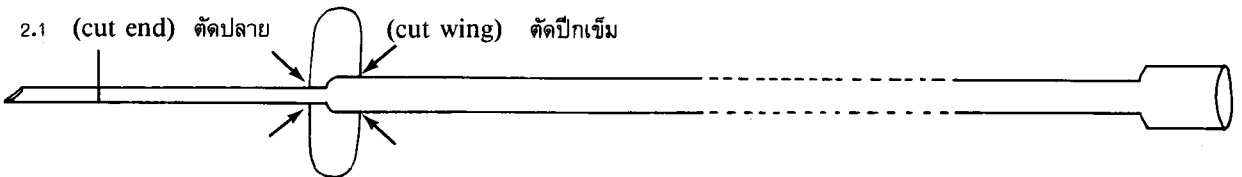


Figure 1. Scalp vein or butterfly, wing needle.

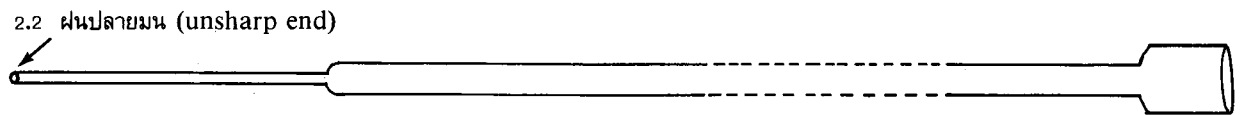
มีปีก scalp vein มาตัดปลายเข็มส่วนที่เป็นปลายแหลมออกเป็นปลายตรงฝนปลายเข็มกับหินลับมีดจนปลายเข็มเป็นปลายหน้าตัดตรงและมน ไม่มีความคมเหลืออยู่เพื่อไม่ให้ปลายเข็มไปบาดเนื้อเยื่อของรูเปิดท่อต่อมน้ำลายในขณะที่ทำการตรวจ

จากนั้นตัดปีกของเข็ม scalp vein ออก และตัดเข็มเป็นมุมที่บริเวณรอบต่อกับสายท่อให้ได้มุมประมาณ 150° โดยใช้คีม (forcep) จับเข็มตัดจนได้เป็นเข็มจุกา 1 (chula needle no. 1) ตามวัตถุประสงค์ของการประดิษฐ์ ดังภาพที่ 2.1, 2.2, 2.3

2.1 (cut end) ตัดปลาย (cut wing) ตัดปีกเข็ม



2.2 ฝนปลายมน (unsharp end)



2.3 ตัดมุมที่ angulate needle 150°

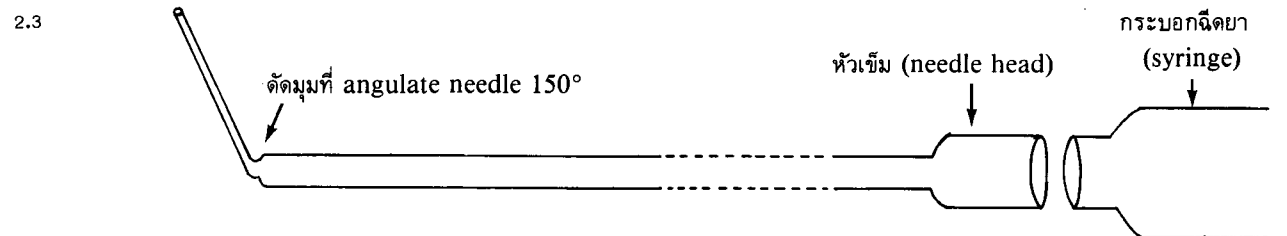


Figure 2-1, 2-2, 2-3. Steps of modification of scalp vien or butterfly needle as the 2-1, 2-2 and the Chula needle no. 1 as the 2-3.

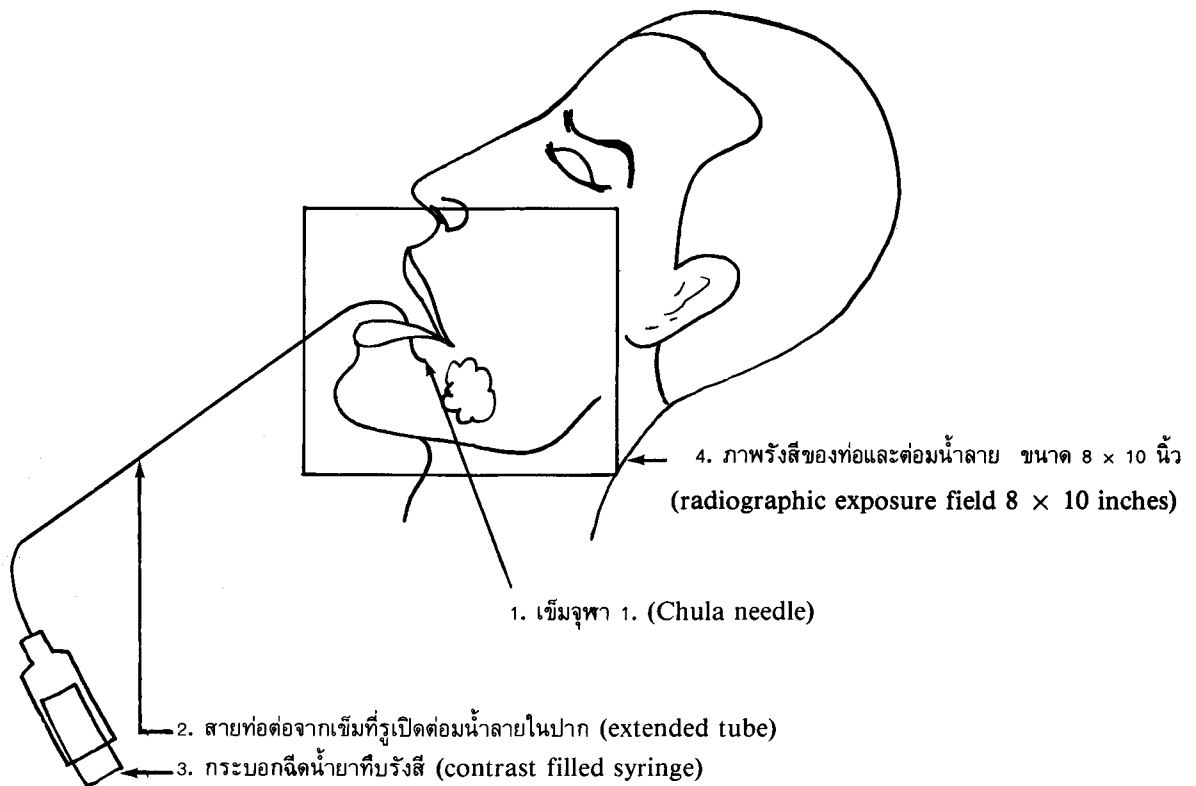


Figure 3. Diagram of the sialography of the submandibular gland using the Chula needle no. 1; which exhibits the following;

1. Position of the Chula needle at the floor of mouth.
2. the extended tube for contrast injection into the salivary duct.
3. the position of the contrast filled syringe.
4. the exposed radiographic field of 8 × 10 inches covering the salivary gland, duct and its opening at the frenulum.

During the radiographic exposure, the radiologist was protected by wearing a lead apron and with the hand was positioned out of reach of radiographic field. The patient's mouth was opened fully while positioning the Chula needle, then closed with suppressive a cotton ball at site of the needle to secure the needle position.

ลักษณะการใช้งานเข็มจุฬา 1. ในการตรวจท่อต่อมน้ำลายแสดงดังภาพที่ 3 ในภาพแสดงตำแหน่งเข็มจุฬา 1 ภายในปากใต้ลิ้นเพื่อตรวจท่อต่อมน้ำลายใต้คาง (submandibular or submaxillary salivary gland) ขนาดของภาพรังสี 8 × 10 นิ้ว ซึ่งอยู่ห่างจากกระบอกฉีดน้ำยาที่บรังสี ขณะทำการถ่ายภาพรังสีแพทย์ผู้ตรวจจะยืนห่างจากผู้ป่วยได้ และสวมเสื้อตะกั่วป้องกันกำรับรังสีเอกซ์ให้ผู้ป่วยอำปากขณะวางเข็มในท่อต่อมน้ำลาย แล้วใช้สำลีหรือผ้าก๊อชขนาดเล็กวางทับเข็มแล้วให้ผู้ป่วยหุบปากลงเพื่อให้เข็มอยู่คงที่ได้ดีขึ้น จำนวนน้ำยาที่บรังสีซึ่งเป็น water soluble iodine ใช้ฉีดเข้าท่อต่อมน้ำลายเป็นจำนวนประมาณ 3-5 ซีซี หรือเป็นจำนวนที่เข้าท่อในต่อมน้ำลายจนทำให้ผู้ป่วยมีความรู้สึกปวดตึงที่

บริเวณต่อม การฆ่าเชื้อของเข็มจุฬา 1. ก่อนนำมาตรวจโดยการแช่น้ำยาฆ่าเชื้อลวงหน้อยอย่างน้อย 12 ชั่วโมง การขุ่นของสายต่อท่อพลาสติกที่มีความใสเป็นขาวขุ่นบ่งถึงการหมดยอายุ ซึ่งในการวิจัยนี้สามารถนำเข็มจุฬา 1. มาใช้ได้เป็นอายุเข็มละสามเดือน

ผลการวิจัย

การวิจัยการใช้เข็มจุฬา 1. เพื่อการตรวจท่อต่อมน้ำลายได้เริ่มตั้งแต่กุมภาพันธ์ถึงธันวาคม พ.ศ. 2530 ได้ผลเป็นการตรวจท่อต่อมน้ำลาย parotid และต่อม submandibular รวม 32 ต่อมน และ umbilical fistula 1 ราย การประเมินผลเสนอตามตารางต่อไป

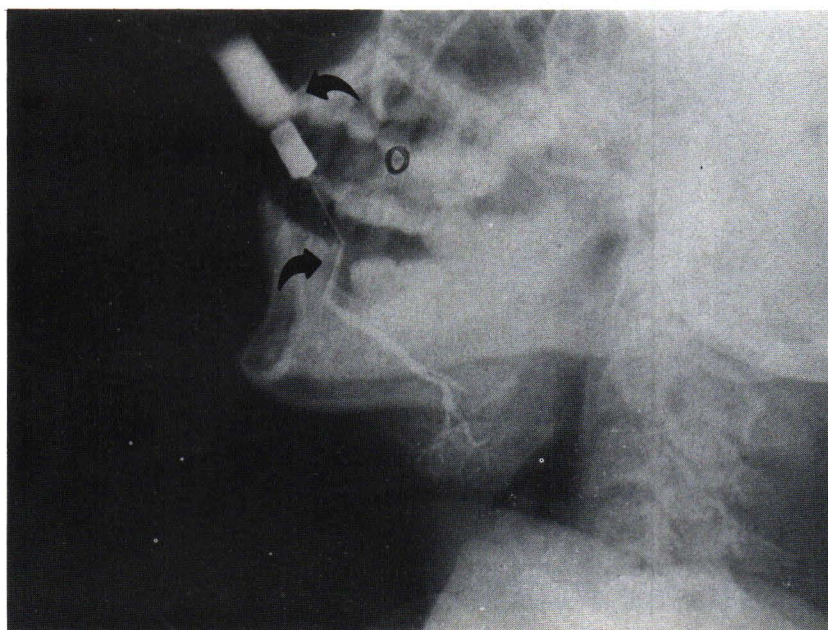
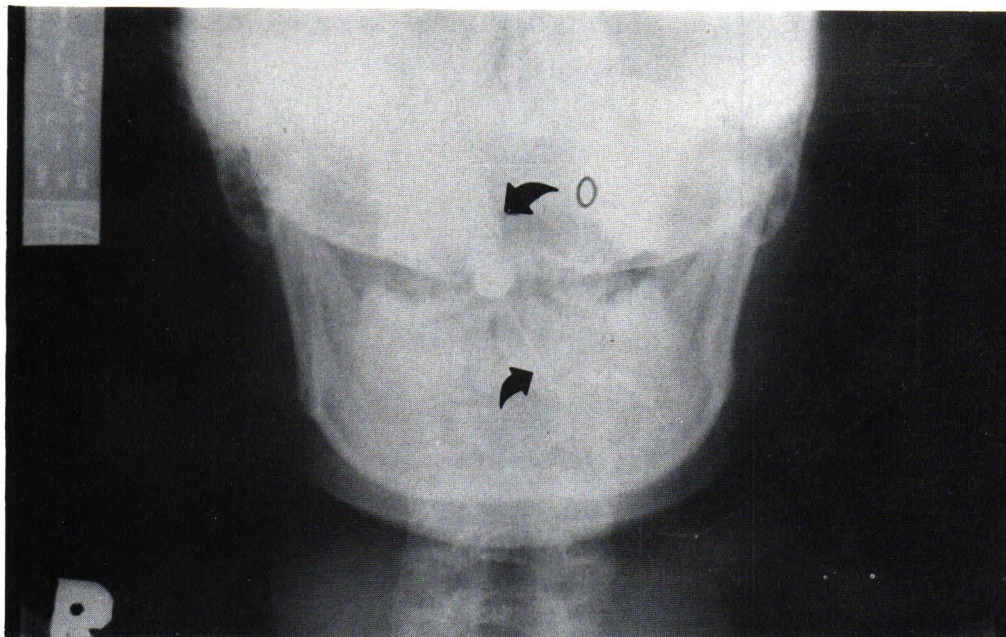


Figure 4-1, 4-2. Sialogram of the submandibular gland of frontal and lateral projection. The contrast was administered via the conventional short needle which connected directly with the syringe. The radiologist's hand was exposed in the 8 × 10 inches radiographic field (Arrows indicate the position of the needle and the contrast filled syringe).

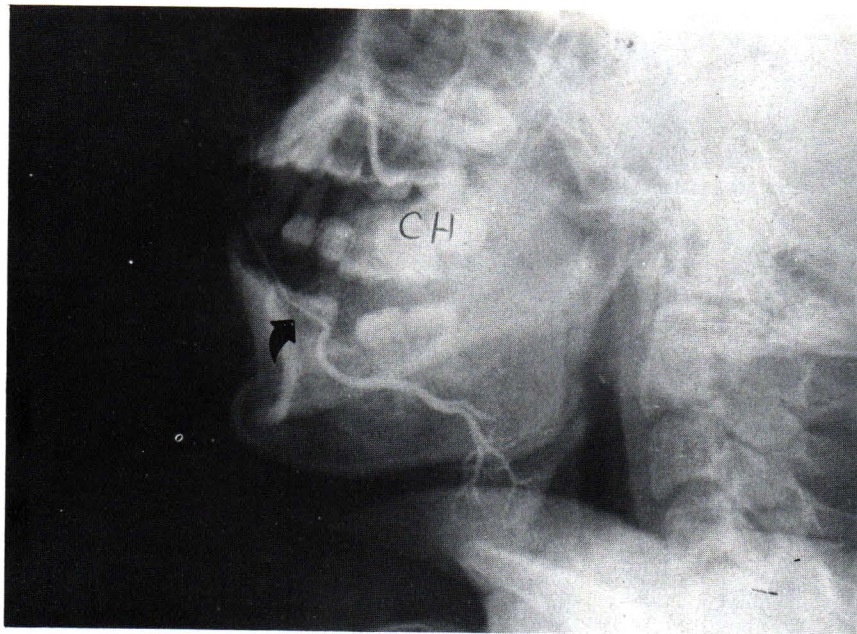
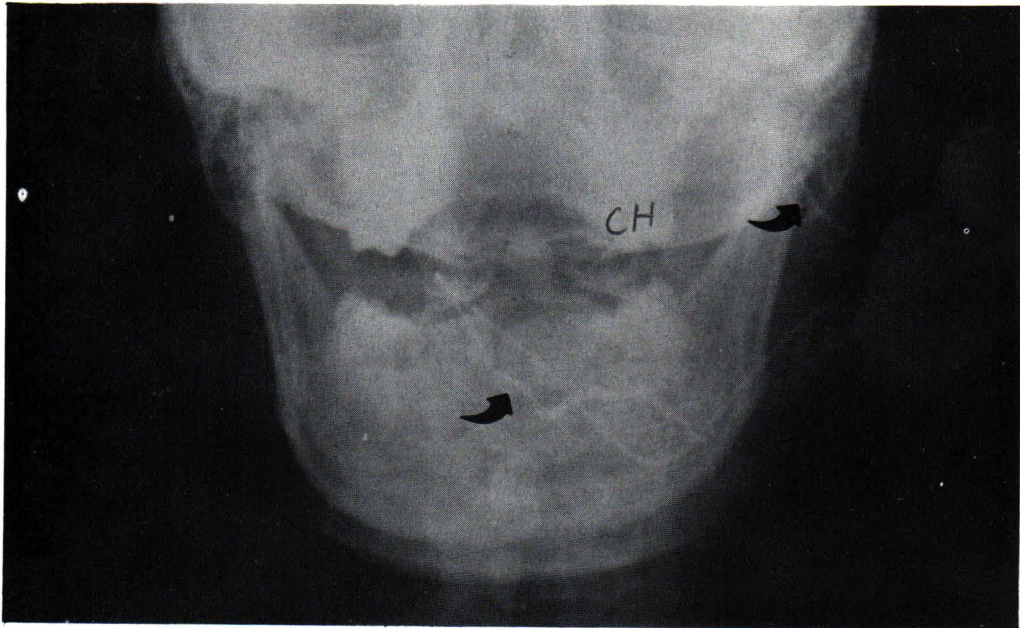


Figure 5-1, 5-2. Sialogram of the submandibular gland of frontal and lateral projection. The contrast was administered via the Chula needle no. 1, with the extended tube. The performing radiologist's hand and the contrast filled syringe were not exposed in the radiographic field (Arrows indicate the needle position at the opening of the Wharton's duct at the floor of the mouth).

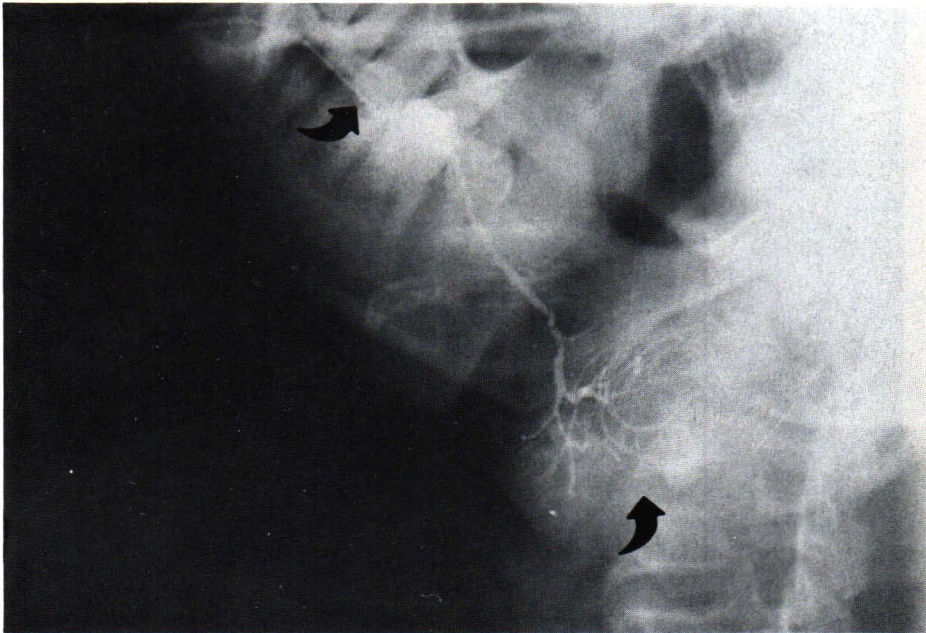


Figure 6. Sialogram of the submandibular gland using the Chula needle no. 1 for glandular enlargement. The duct in the gland tapered smoothly and were stretched over the tumor. (Arrows indicate the needle position and the stretched ducts of the parotid gland).

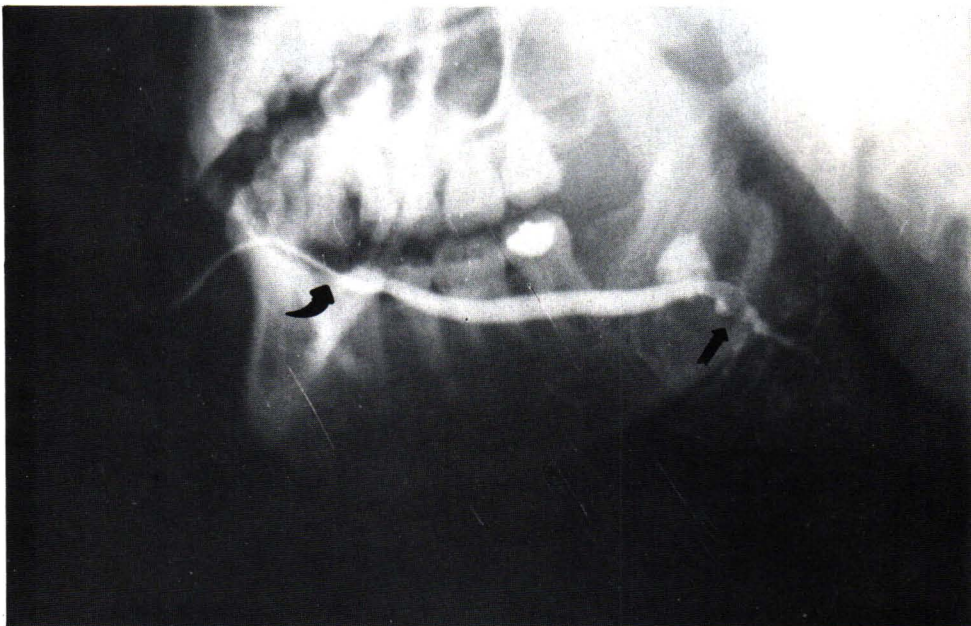


Figure 7. Sialogram of the submandibular gland using the Chula needle no. 1, revealing the dilatation of the wharton's duct with the stone filling defect. (Arrows indicate the needle position and the stone).

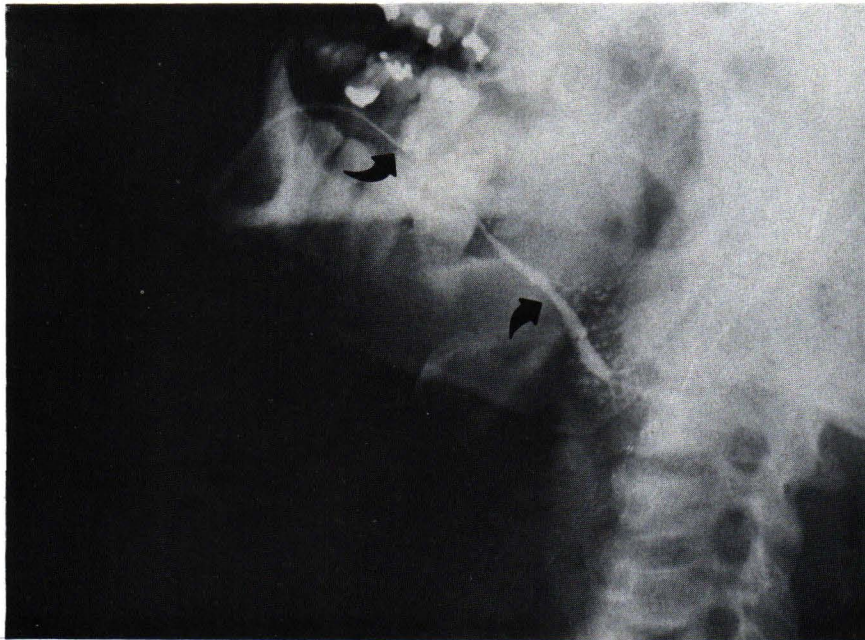


Figure 8. Sialogram of the parotid gland using the Chula needle no. 1, revealing sialadinitis with beaded dilation of the ducts. (Arrows indicate the abnormal ducts and the needle position).

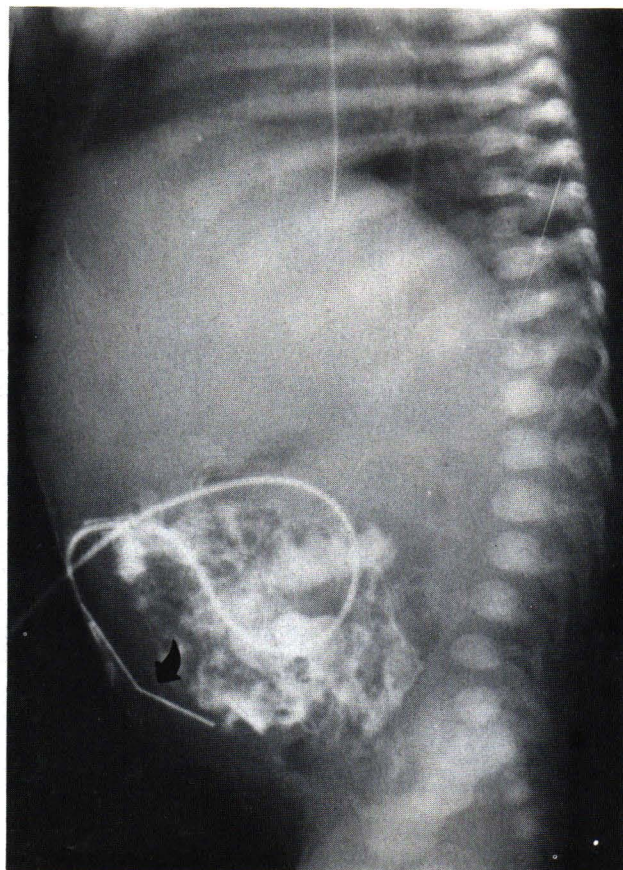


Figure 9. Fistulogram of the a month old baby with an umbilical discharge. The contrast was administered via the Chula needle no. 1, with no. 25 gauge. The examination revealed the umbilical-intestinal fistula. (Arrows indicate the position of the Chula needle at the umbilical opening).

Table 1 Chula needle no. 1 in sialographic examination, according to time in minute in placing the needle in the duct opening. Scoring of satisfactory examination as excellent result in 5 minutes, good in 10 minutes and fairly unsatisfied as 15 minutes or more.

number of examination	time in minute in placing the needle		
	5	10	15
parotid gland	14	7	-
submandibular gland	8	3	-
umbilical fistula	-	1	-
total 33	22 (67%)	11 (33%)	

Table 2 The result of cannulation of Chula needle no. 1 into the duct opening as according to the the needle security in the duct opening and the soft tissue trauma.

number of examination	security of needle		trauma	
	yes	no	yes	no
parotid gland 21	21	-	-	21
submandibular 11	11	-	-	11
umbilical fistula 1	1	-	-	1
total 33	33	-	-	33

Table 3 Radiation exposed hazardous involving the performance radiologist, in the field size of 8 × 10 inches, at the hand, during contrast administration via the Chula needle no. 1, for sialogram and fistulogram.

examination in number	radiation hazard	
	yes	no
parotid gland 21	-	21
submandibular gland 11	-	11
fistulogram-intestinal 1	-	1
total 33	-	33 (100%)

Table 4 Quality of sialogram and fistulogram, scoring of quality determined by the demonstration of the main duct and ducts in gland as good = 4, fair = 3, poor = 2.

Sialogram projection	parotid			submandibular		
	4	3	2	4	3	2
anteroposterior	21	-	-	11	-	-
lateral	21	-	-	11	-	-
total	42	-	-	22	-	-

Table 5 Variation of the gauge number of Chula needle no. 1, in the examination depending on the size of the duct opening.

number of examination	gauge no. of needle				
	25	24	23	21	19
parotid 21	1	2	13	-	-
submandibular 11	-	1	9	2	4
umbilical fistula 1	-	1	-	-	-
total 33	1	4	22	2	4

The 33 radiographic examinations with contrast administration using the Chula needle no. 1, were performed from February 26, 1987 to December 3, 1987. These were 32 sialograms of 12 right and of left parotid glands, 3 right and 8 left submandibular glands, and one umbilical-intestinal fistula of a one month old baby. The Chula needle no.1, were evaluated as having fulfilled the following constructive objectives: the performance objective of diagnostic examination of sialography; the ease of needle positioning and the short time required for the examination (5-10 minutes); the least soft tissue trauma at the opening of the salivary gland; a fixed position throughout the examination; wide selection of gauge numbers to fit various salivary duct openings (as no. 19, 21, 23, 24, 25); examiner radiation protection as the most dominant objective.

วิจารณ์

การตรวจท่อน้ำลาย 32 ท่อ โดยการฉีดน้ำยาทึบรังสีเข้าท่อน้ำลายผ่านเข็มจุฬา 1 แล้วถ่ายภาพรังสีได้ผลตามทฤษฎีของการประดิษฐ์โดยใช้เวลาทำการตรวจเป็นเวลา 5-10 นาที โดยที่เข็มยังคงอยู่ที่รูเปิดของท่อน้ำลายตลอดเวลาทำการตรวจจนแล้วเสร็จ รังสีแพทย์ผู้ดำเนินการตรวจหลีกเลี่ยงจากการรังสีเอกซ์ได้และไม่มีการทำลายของเนื้อเยื่อบริเวณรูเปิดของท่อน้ำลาย นอกจากนี้การตรวจซ้ำโดยการวางเข็มใหม่แล้วฉีดสารทึบแสงรังสีได้ผลดีใช้เวลาการตรวจสั้นภายใน 5 นาที ภาพรังสีที่ได้จากการตรวจโดยใช้เข็มจุฬา 1 นี้มีความสมบูรณ์ทุกครั้งของการตรวจเพราะสายท่อของเข็มจุฬา 1 ไปยังกระบอกเข็มฉีดยาที่มีขนาดยาวพอเหมาะ ผ่านพ้นช่องปากมาพ้นปลายทางอยู่นอกรัศมีของภาพรังสีได้พอดี จำนวนน้ำยาทึบรังสีใช้จำนวน 5 cc. เช่นเดียวกับวิธีที่ใช้เข็มแบบเดิม ขนาดเข็มที่ใช้มีให้เลือกใช้ได้แก่เข็มเบอร์ 19,21,23,24,25 ซึ่งใช้ได้ผลดีทั้งหมด อายุการใช้งานของเข็มหลังจากประดิษฐ์นำมาใช้และทำการฆ่าเชื้อโดยแช่น้ำยาฆ่าเชื้อมีอายุนานถึงระยะ 3 เดือน โดยสังเกตจากการเปลี่ยนสีของสายท่อต่อจากเข็มซึ่งเปลี่ยนจากสีเดิมซึ่งเป็นสีขาวใสเป็นขาวทึบขุ่น ผลิตภัณฑ์เข็มที่นำมาใช้เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจำหน่ายภายในประเทศ และมีบางส่วนเป็น

เข็มที่เป็นผลิตภัณฑ์ต่างประเทศ ซึ่งมีคุณภาพเท่าเทียมกันไม่เหนือกว่ากัน นอกจากขนาดของสายท่อของเข็มที่เป็นผลิตภัณฑ์ภายในประเทศมีขนาดโตกว่าซึ่งให้ผลดีในการฉีดน้ำทึบรังสีได้จำนวนมากไปเข้าท่อน้ำลายได้ทั่วเสมอกันตลอดต่อนั้น

สรุป

เข็มจุฬา 1 นี้ได้นำมาใช้ในการตรวจท่อน้ำลายของผู้ป่วยซึ่งมารับการบริการของโรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2530 มาตลอดจนถึงปัจจุบันขณะรายงานเดือนธันวาคม พ.ศ. 2530 จำนวน 32 ท่อ รังสีแพทย์ผู้ตรวจซึ่งได้แก่ผู้วิจัย และแพทย์ประจำบ้าน ภาควิชารังสีวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ได้ทำการตรวจผู้ป่วย และได้รับผลเท่าเทียมกันทั้งในด้านการวางเข็ม ตำแหน่งรูเปิดท่อน้ำลาย และการฉีดน้ำยาทึบรังสีขณะถ่ายภาพรังสีของท่อน้ำลาย โดยได้ใช้เวลาสั้นในการวางเข็ม มีความสะดวกง่ายในการดำเนินการตรวจและสามารถหลีกเลี่ยงจากรัศมีของการถ่ายภาพรังสีเอกซ์ได้ และให้ความสะดวกรวดเร็วแก่ผู้ป่วยที่มารับการตรวจและผู้ป่วยไม่มีความเจ็บปวดจากการใช้เข็มจุฬา 1 นี้ เข็มจุฬา 1 นี้เป็นสิ่งประดิษฐ์ที่ได้จากการลงทุนราคาถูกโดยประดิษฐ์จากเข็ม scalp vein หรือเข็ม butterfly needle ที่มีจำหน่ายทั่วไปตามสถานเภสัชกรรม หรือสถานพยาบาลทุกขนาด โดยใช้เทคโนโลยีอย่างง่ายสามัญ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เนื่องจากเข็มจุฬา 1 เพื่อการตรวจท่อน้ำลายนี้เป็นสิ่งประดิษฐ์ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2530 จากเงินผลประโยชน์ของ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย นอกจากนี้ผู้วิจัยขอขอบคุณท่านคณบดี คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ศาสตราจารย์ นายแพทย์จรัส สุวรรณเวลา และรองคณบดีฝ่ายวิจัย คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และหัวหน้าภาควิชารังสีวิทยา รองศาสตราจารย์แพทย์หญิงมาศคุ้มครอง โปษะะจินดา ที่สนับสนุนการประดิษฐ์และวิจัยงานนี้ไว้ด้วย

อ้างอิง

1. Rubin P, Holt JF. Secretory sialography in disease of the major salivary gland. *AJR* 1957 Apr; 77 (4) : 575-598
2. Castigliano SC. Sialography of the submaxillary salivary gland; a new technique. *AJR* 1962 Feb; 87 (2) : 385 - 386
3. Drevanette T, Stiris G. Sialography by means of a polyethylene catheter and water soluble contrast medium (Isopaque 75 percent). *Br J Radiol* 1964 Apr; 37 (4) : 317 - 321
4. Carrol B, Goldin AR. Sialography: simplified technique. *Radiology* 1975 Oct; 117 (1) : 220-221.
5. Kushner DC, Weber AL. Sialography of salivary gland tumors with fluoroscopy and tomography. *AJR* 1978 May; 130 (5) : 941-944.
6. ทวี บุญโชติ. เทคนิคการตรวจท่อน้ำลายด้วยรังสี เรินต์เกน. *สารศิริราช* 2500 มิถุนายน ; 9 (6) : 346 - 374
7. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. พระราชบัญญัติจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มาตรา 17 (2) และ (10) พ.ศ. 2522 ว่าด้วยการเบิกจ่ายเงินอุดหนุน โครงการสิ่งประดิษฐ์จากเงินผลประโยชน์ของมหาวิทยาลัย พ.ศ. 2527.