

นิพนธ์ต้นฉบับ

การศึกษาแบบของความผันแปรของหลอดเลือดแดง Axillary ในประเทศไทย

ปรีชา ธีนวารชกร*

Dhanvartor P. A study on the variations of the axillary arteries in Thailand. Chula Med J 1986 Jul; 30 (7) : 653-661

To determine the types of origin and variation in association with sexual, racial, and left-right differences, 212 axillary arteries were studied in 106 Thai cadavers (between the year 1981-1985). There were ten types and ten subtypes of variations found, the commonest being the normal type (31.13%). The most frequent number of branches was five (41.52%), while the least was three (1.8%)

There were no significant differences between the sexes and the left and right sides both in the normal type and the variations. For Thais and Chinese the most prominent group was the five branches, whilst for Americans the six-branches.

The types and subtypes of the five and three branches were found more or less at the same levels in Thais, Chinese and Americans, except that in the six branches there are 7 subtypes in Americans but only two in Thais and one in Chinese.

* ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หลอดเลือดแดง Axillary เป็นส่วนหนึ่งของระบบหลอดเลือดแดงของแขนทอดตัวอยู่บริเวณรักแร้ต่อมาจากหลอดเลือดแดง subclavian ที่บริเวณขอบล่างของกระดูกซี่โครงคู่ที่ 1 และไป

สิ้นสุดที่ขอบล่างของกล้ามเนื้อ Teres major ซึ่งต่อไปจะกลายเป็นหลอดเลือดแดง Brachial^(1,2) หลอดเลือดแดงนี้จะถูกแบ่งโดยกล้ามเนื้อ Pectoralis minor ออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้ (ดูรูปที่ 1)

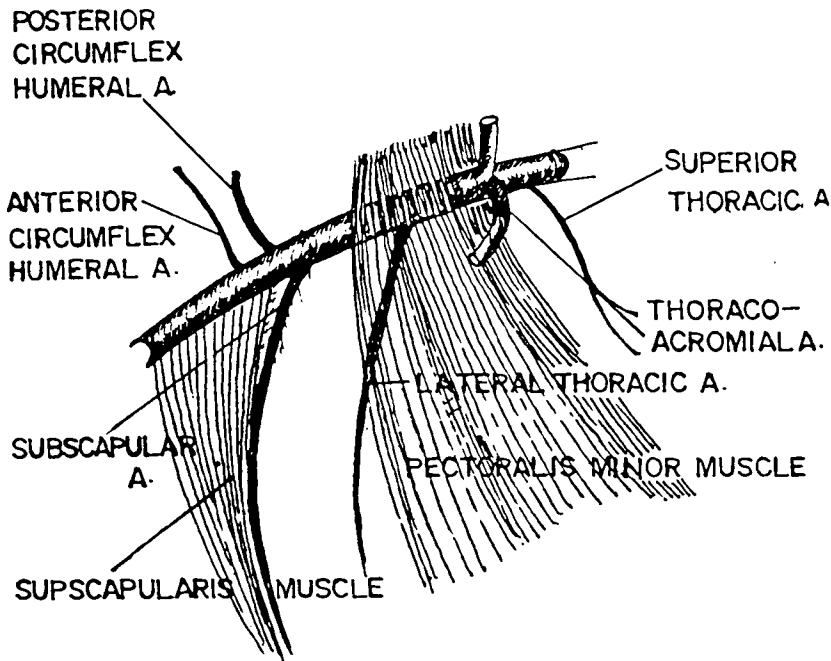


Figure. 1 Composite illustration of the axillary branches showing the normal type of origin of each branch

ส่วนที่ 1 เป็นส่วนที่อยู่เหนือต่อกล้ามเนื้อดังกล่าว มีแขนงได้แก่หลอดเลือดแดง Superior thoracic (S.T.)

ส่วนที่ 2 เป็นส่วนที่ถูกทอดทับโดยกล้ามเนื้อนี้มี 2 แขนง คือ หลอดเลือดแดง Thoraco-acromial (T.A.) และ Lateral thoracic (L.T.)

ส่วนที่ 3 เป็นส่วนที่อยู่ต่ำกว่ากล้ามเนื้อนี้มี 3 แขนง ได้แก่ หลอดเลือดแดง Subscapular (S.S.), Anterior circumflex humeral (A.C.H.A.) และ Posterior circumflex humeral (P.C.H.A.)

ดังนั้น หลอดเลือดแดงในแบบปกติ (normal type) จะมี 6 แขนง แต่ในการชำแหละศพศึกษาถึงลักษณะของหลอดเลือดแดงนี้ พบว่าแขนงต่าง ๆ มีความผันแปร (variation) ได้มากจากรายงานต่าง ๆ ที่มีผู้ศึกษาไว้ในต่างประเทศ⁽³⁻⁹⁾ ดังนั้นการศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อดูแบบของการผันแปร (types of variation) ของหลอดเลือดแดง Axillary ในศพคนไทย โดยมีการวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างเพศ, เชื้อชาติ และชีกขาและชีกซ้ายเอาไว้ด้วย

วัตถุประสงค์และวิธีการ

ได้ทำการศึกษาความผันแปรของหลอดเลือดแดง Axillary จากศพคนไทยในคณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย จำนวน 106 ราย จำนวน 212 เส้น ในระยะเวลา 5 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2524-2528 ซึ่งเป็นเพศชาย 56 ราย จำนวน 112 เส้น และเพศหญิง 50 ราย จำนวน 100 เส้น โดยการชำแหละหาหลอดเลือดแดง Axillary และแขนงต่าง ๆ ด้วยตาเปล่าแล้ว บันทึกข้อมูลลักษณะที่พบตามที่ได้ตั้งหัวข้อไว้ในการศึกษาหลังจากนั้นจึงได้นำมาวิเคราะห์รวมทั้งเปรียบเทียบผลในแนวทางต่าง ๆ ที่ได้กล่าวไว้

ผล

จากการชำแหละหลอดเลือดแดง Axillary จำนวน 212 เส้น สามารถนำมาวิเคราะห์ได้ถึงความผันแปรแบบต่าง ๆ (Types of variation) ของหลอดเลือดแดง Axillary

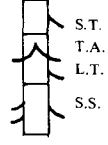
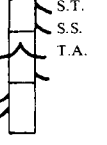
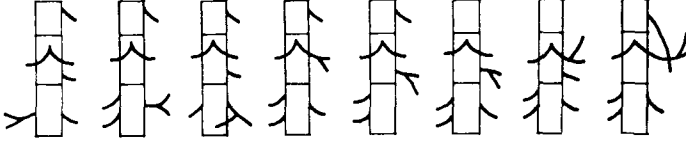
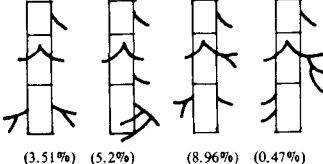
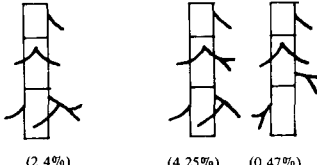
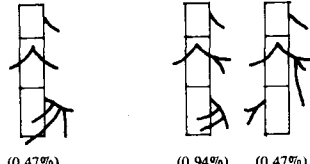
จากการบันทึกข้อมูลและนำมาศึกษาวิเคราะห์ความผันแปรของจุดกำเนิดของแขนงหลอดเลือดแดง Axillary จากจำนวนศพคนไทย 106 ราย พบว่าลักษณะของแขนงของหลอดเลือดแดง Axillary มีความผันแปรสามารถจำแนกได้ 20 แบบ (Types and subtypes) ตามรายละเอียดที่ได้แสดงไว้ในรูปที่ 2 ซึ่งจะเห็นได้ว่า ความผันแปรของจุดกำเนิดของแขนงของหลอดเลือดแดง Axillary ซึ่งถ้าแบ่งตามจำนวนแขนงที่แตกตัวออกมานั้นสามารถแยกออกเป็นกลุ่มใหญ่ได้ 4 กลุ่ม กล่าวคือ กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มที่มี 6 แขนง พบว่ามี 2 แบบ แบบแรกเป็นแบบปกติ (6.1 normal type) มีจำนวน 65 เส้นหรือร้อยละ 30.66 และอีกแบบหนึ่ง (6.2) เป็นแบบที่มีความผันแปรของจุดกำเนิดของกลุ่มที่มี 6 แขนง แต่พบเพียง 1 เส้น หรือร้อยละ 0.47 เท่านั้น

กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มที่ 5 แขนง ซึ่งแบ่งออกได้เป็น 8 แบบ (Types) และพบว่ามีจำนวนทั้งสิ้น 88 เส้น หรือร้อยละ 41.52 ส่วนกลุ่มที่ 3 มี 4 แขนง พบจำนวนทั้งสิ้น 54 เส้น หรือร้อยละ 25.55 แบ่งได้เป็น 7 subtypes และกลุ่มสุดท้ายมี 3 แขนง พบจำนวนทั้งสิ้น 4 เส้น หรือร้อยละ 1.8 แบ่งออกได้เป็น 3 subtypes

วิจารณ์ผล

จากตารางที่ 1 ซึ่งแสดงถึงจำนวนหลอดเลือดแดงที่พบได้ในทั้ง 4 กลุ่ม กลุ่มที่พบมากที่สุด คือกลุ่มที่มี 5 แขนง หรือ กลุ่มที่ 2 ซึ่งพบจำนวน 88 เส้น หรือร้อยละ 41.52 และเป็นกลุ่มที่มีรูปแบบของความผันแปรมากที่สุด คือ 8 แบบ (รูปที่ 2) ส่วนกลุ่มที่พบรองลงไปจนถึงกลุ่มที่น้อยที่สุดนั้น ได้แก่ กลุ่มที่ 1,3,4 ซึ่งพบจำนวน 66 เส้น, 54 เส้น และ 4 เส้น ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 31.13, 25.55 และ 1.8 ตามลำดับ

จากตารางที่ 2 เป็นตารางที่แสดงรายละเอียดของจำนวนหลอดเลือดแดง Axillary ที่มีจุดกำเนิดแบบปกติและแบบที่มีความผันแปรเรียงตามลำดับของ จำนวนหลอดเลือดที่พบจากมากไปหาน้อยตามลำดับ ซึ่งจะเห็นได้ว่ารูปแบบที่มีแขนงแบบปกติ (normal type) คือ 6 แขนง พบในหลอดเลือดแดง Axillary ของคนไทย 65 เส้น หรือร้อยละ 30.66 หรือประมาณ 1 ใน 3 ของจำนวนหลอดเลือดแดง Axillary ทั้งหมด ส่วนรูปแบบของความผันแปร (Type of variation) ที่พบมากที่สุด คือแบบของความผันแปรที่ 1 ซึ่งมีลักษณะของจุดกำเนิดเป็นแบบปกติทุกอย่างเว้นแต่แขนงที่ 5 และ 6 ซึ่งมีจุดกำเนิดออกพร้อมกัน (รูปที่ 2) พบจำนวน 33 เส้น หรือประมาณ 1 ใน 7 ของหลอดเลือดแดง Axillary ทั้งหมด หรือร้อยละ 15.57

<p>GROUP 1. (6 branches) 6.1 – normal type (N) 6.2 – type of variation</p>	 <p>(30.66%)</p>	 <p>(0.47%)</p>						
	6.1	6.2						
<p>GROUP 2. (5 branches)</p>								
<p>types of variations</p>	1	2	3	4	5	6	7	8
<p>GROUP 3. (4 branches)</p>								
<p>subtypes</p>	2 a	3 a	4 a	5 a				
<p>GROUP 3. (4 branches)</p>								
<p>subtypes</p>	2 b	4 b	5 b					
<p>subtypes</p>								
<p>subtypes</p>	2 c	4 c	5 c					

S.T. = SUPERIOR THORACIC ARTERY
 T.A. = THORACO – ACROMIAL ARTERY
 I.T. = LATERAL THORACIC ARTERY

A.C.H.A. = ANTERIOR CIRCUMFLEX HUMERAL ARTERY
 P.C.H.A. = POSTERIOR CIRCUMFLEX HUMERAL ARTERY
 S.S. = SUBSCAPULAR ARTERY

Figure. 2 Types of Axillary Artery Arranged According to Mode of Origin of the Branches

Table 1 Distribution of the 4 groups of the axillary artery according to the number of branches arising therefrom

GROUP	NO. OF BRANCHES	NUMBER	%
1	6	66	31.13
2	5	88	41.52
3	4	54	25.55
4	3	4	1.8

Table 2 Frequency and Percentage Distribution of the Types of The Axillary Artery

TYPE	NUMBER OR BRANCHES	SEX		NO	PER-CENT
		male	female		
NORMAL	6	31	34	65	30.66
1	5	21	12	33	15.57
4a	4	12	7	19	8.96
2	5	8	10	18	8.5
3	5	8	9	17	8.02
4	5	12	4	16	7.55
3a	4	—	—	11	5.2
4b	4	—	—	9	4.25
2a	4	—	—	8	3.51
2b	4	—	—	5	2.4
4c	3	—	—	2	0.94
THE OTHERS 1 CASE for each				9	4.23

ส่วนแบบของความผันแปร แบบที่ 4a, 2, 3, 4 นั้น จะเห็นได้ว่าอยู่ในกลุ่มที่พบได้ประมาณร้อยละ 7-9 ซึ่งถ้านำแบบทั้ง 4 มารวมกันแล้วจะได้ประมาณร้อยละ 33 ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกันกับแบบปกติ (normal

type) ส่วนรูปแบบของความผันแปร แบบที่ 3a, 4b, 2a, 2b (รูปที่ 2) พบอยู่ในกลุ่มที่พบได้ตั้งแต่ร้อยละ 1-5 ซึ่งถ้านำมารวมกันแล้วจะได้ร้อยละ 16.32 ซึ่งเป็นค่าใกล้เคียงที่พบได้ในแบบของความ

ผืนแปร แบบที่ 1 ซึ่งพบได้ร้อยละ 15.57 ซึ่งในกรณีดังกล่าวข้างต้น เป็นจุดน่าสนใจที่น่าจะทำการศึกษาคือ ส่วนแบบที่เหลือทั้งหมดอีก 9 แบบ คือแบบของความผืนแปรที่ 6,2,5,6,7,8,5a,5b, 2c และ 5c (รูปที่ 2) จะพบได้แบบละ 1 เส้น ซึ่งถ้ารวมกันแล้วคิดเป็นร้อยละ 4.23 เป็นจำนวนที่พบได้น้อยที่สุด และถ้าดูในรูปที่ 2 ประกอบกับตารางที่ 2 จะพบว่า รูปแบบของความผืนแปรแบบที่ 2,4 และ 5 เป็นแบบที่มีถึง 3 subtypes แต่แบบ (Type and subtypes) ที่พบจำนวนมากที่สุด คือ 46 เส้น หรือร้อยละ 21.70 คือแบบที่ 4 ซึ่งมี 5 แขนง โดยหลอดเลือดแดง Lateral thoracic ออกร่วมกับหลอดเลือดแดง Thoraco-acromial ส่วน subtypes ที่ 4a, 4b, 4c มี 4 แขนงใน 2 subtypes แรก และ 3 แขนงใน subtype ที่เหลือซึ่งพบว่าจะมีการร่วมกันของจุดกำเนิดของแขนงที่ 5 และแขนง

ที่ 6 และมีจุดกำเนิดร่วมกับจุดกำเนิดแขนงที่ 4 และแขนงที่ 6 ในกรณีที่มี 4 แขนง และมีจุดกำเนิดร่วมกันของแขนงที่ 4,5,6 ในกรณีที่มี 3 แขนงตามลำดับการเปรียบเทียบความแตกต่างของรูปแบบของจุดกำเนิดแบบปกติ และแบบที่มีความผืนแปรระหว่างเพศชายและหญิง รวมทั้งระหว่างซีกซ้ายและซีกขวา

จากตารางที่ 3 และ 4 เป็นตารางที่แสดงการเปรียบเทียบของจุดกำเนิดของหลอดเลือดแดง Axillary และแบบที่มีความผืนแปรที่มีค่าน่าสนใจ ซึ่งจะเห็นได้ว่ามีค่าแตกต่างกันทั้งในแง่ของการเปรียบเทียบระหว่างเพศและการเปรียบเทียบระหว่างซีกซ้ายและซีกขวาแต่ไม่พบว่ามีความสำคัญทางสถิติ

Table 3. Frequency and proportion of normal type and type of variation of the axillary artery in both sexes

type	MALE (n = 52)		FEMALE (n = 46)		Interpretation (M : F)
	No	%	No	%	
1. Normal type (6 branches)	31	0.596	34	0.739	N.S.
2. Variation type (5 branches)	21	0.404	12	0.261	N.S.

N.S. = NON SIGNIFICANT

Table 4. Frequency and proportion of normal type and type of variation of the axillary artery in right and left sides

type	RIGHT (n = 38)		LEFT (n = 60)		Interpretation (R : L)
	No	proportion	No	proportion	
1. Normal type (6 branches)	21	0.553	44	0.733	N.S.
2. Variation type (5 branches)	17	0.447	16	0.267	N.S.

N.S. = NON SIGNIFICANT

การเปรียบเทียบความแตกต่างของรูปแบบของจุดกำเนิดแบบปกติและแบบที่มีความผันแปรระหว่างเชื้อชาติ

จากการศึกษารายงานในต่างประเทศของ P'an Ming-Tzu⁽⁸⁾ และ Huelke, D.F.⁽⁹⁾ ซึ่งศึกษาหลอดเลือดแดง Axillary ในคนจีนและคนอเมริกันนั้นพบว่า P'an พบรูปแบบของความผันแปรในคนจีน 20 แบบ (types and subtypes) ซึ่งมีจำนวนเท่ากับที่พบในคนไทย แต่มีรูปแบบค่อนข้างคล้ายคลึงกัน คือ รูปแบบของความผันแปรแบบที่ 1 (รูปที่ 2) ที่มี 5 แขนง การแตกแขนงเป็นแบบปกติทุกอย่าง ยกเว้นแขนงที่ 5 และแขนงที่ 6 ที่มีจุดกำเนิดร่วมกันออกจากส่วนที่ 3 ของหลอดเลือดแดง Axillary ที่พบในคนไทยมากที่สุด ร้อยละ 15.57 และเป็นรูปแบบที่พบได้ในคนจีนมากที่สุดเช่นเดียวกัน คือ ร้อยละ 20.7 ซึ่งมีค่ามากกว่าที่พบในคนไทย แต่ไม่สามารถนำมาเปรียบเทียบกันในเชิงสถิติได้ เนื่องจากมีความแตกต่างกันมากในจำนวนหลอดเลือดแดง Axillary ที่นำมาศึกษา และรูปแบบที่ P'an พบในคนจีนว่ามีถึง 4 subtypes และมีจำนวนรวมทั้งหมดร้อยละ 26.42 คือ รูปแบบความผันแปรที่ 5 (รูปที่ 2) ที่มี 5 แขนง โดยแขนงที่ 3 และแขนงที่ 4 มีจุดกำเนิดร่วมกันโดยออกจากส่วนที่ 2 ของหลอดเลือดแดง Axillary ในคนไทยพบเพียง 3 subtypes และ

พบเพียงร้อยละ 1.8 เท่านั้น แต่ในกรณีรูปแบบความผันแปรที่ 4 ที่พบว่ามี 3 Subtypes ในคนไทยนั้น พบร้อยละ 21.70 ซึ่งพบในคนจีนเช่นกัน แต่พบว่ามีเพียง 1 subtype และพบเพียงร้อยละ 1.4 เท่านั้น ค่าความแตกต่างที่พบระหว่างคนไทยและคนจีนนั้นไม่สามารถนำมาเปรียบเทียบกันทางด้านสถิติได้ เนื่องจากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น

จากตารางที่ 5 จะเห็นว่า ในกลุ่มที่มี 6 แขนงนั้น พบมากที่สุดของคนอเมริกันร้อยละ 37.3 และมีจำนวน subtypes มากที่สุดคือ 7 subtypes ส่วนในกลุ่มที่มี 5 แขนงนั้นจะเห็นได้ว่าในคนไทยและคนจีนมีค่าใกล้เคียงกันและมากกว่าคนอเมริกัน ส่วนชนิดของ subtypes พบได้จำนวนใกล้เคียงกัน คือ 8 และ 9 subtypes ในทั้ง 3 เชื้อชาติ ส่วนในกลุ่มที่ 3 ที่มี 4 แขนง พบมีค่าใกล้เคียงกันในคนไทยและคนจีน ซึ่งมากกว่าคนอเมริกัน และพบจำนวน subtypes 7,8,9 subtypes ในคนไทย อเมริกัน และคนจีนตามลำดับ ซึ่งค่อนข้างจะมีค่าใกล้เคียงกัน ส่วนกลุ่มสุดท้ายที่มี 3 แขนงนั้นทั้งจำนวนที่พบและจำนวนของ subtypes มีจำนวนไม่มากนัก และมีค่าใกล้เคียงกันในทั้ง 3 เชื้อชาติ ความแตกต่างที่พบในทั้ง 3 เชื้อชาติ ไม่สามารถนำมาเปรียบเทียบในทางสถิติได้ เนื่องจากมีความแตกต่างกันในจำนวนของหลอดเลือดแดง Axillary ที่นำมาศึกษา รวมทั้งรายละเอียดของ subtypes ด้วย

Table 5 Percentage distribution of normal type and types of variation of the axillary artery in various ethnic groups

GROUP	THAI (DHANVÂRJOR)		CHINESE (P'AN) ⁸		AMERICAN (HUELKE) ⁹	
	n = 212	types and subtypes	n = 140	types and subtypes	n = 178	types and subtypes
1-6 branches	31.13	2	27.1	1	37.3	7
2-5 branches	41.52	8	45.0	8	24.7	9
3-4 branches	25.55	7	25.0	9	8.7	8
4-3 branches	1.8	3	2.9	2	2	2
5-2 branches	-	-	-	-	0.7	1

จากการศึกษาในเรื่องรูปแบบของความผันแปรของหลอดเลือดแดงนี้ นอกจากจะเป็นประโยชน์ในด้านการเรียนการสอนทางมหากายวิภาคศาสตร์แล้วยังเป็นประโยชน์สำหรับศัลยแพทย์ในการนำผลของงานวิจัยนี้ไปเป็นข้อมูลในการผ่าตัดบริเวณรักแร้ได้อีกด้วย

สรุป

รายงานนี้ได้เสนอลักษณะทางกายวิภาคของหลอดเลือดแดง axillary ที่พบในศพคนไทย จำนวน 106 ราย ในเรื่องเกี่ยวกับแบบของความผันแปร (Types of variation) ตามลักษณะการจัดตัวในแบบต่างๆ ของแขนงของหลอดเลือดแดง Axillary ซึ่งสามารถสรุปได้ดังนี้ :-

หลอดเลือดแดง axillary ในคนไทย มีแขนงแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม คือ :- กลุ่มที่มี 6 แขนง, 5 แขนง, 4 แขนง, 3 แขนง, ตามลำดับ และพบว่าหลอดเลือดแดง axillary ที่มี 5 แขนง หรือกลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มที่พบมากที่สุด, ส่วนกลุ่มที่พบน้อยที่สุดคือ :- กลุ่มที่มี 3 แขนง หรือกลุ่มที่ 4 และจากการแบ่งชนิดของความผันแปรนั้น ในกลุ่มที่ 1 หรือกลุ่มที่มี 6 แขนง พบแบบปกติ (normal type) 1 แบบ ซึ่งพบมีจำนวนมากที่สุด และพบแบบที่มีความ

ผันแปร 1 แบบ คือ :- แขนงที่ 4 หรือหลอดเลือดแดง Subscapular ออกจากส่วนที่ 1 ของหลอดเลือดแดง axillary ส่วนแขนงอื่นๆ ออกตามปกติ ส่วนในกลุ่มที่ 2 พบรูปแบบของความผันแปรถึง 8 แบบ (types) ซึ่งมากที่สุด และกลุ่มที่ 3 พบ 7 subtypes ส่วนในกลุ่มที่ 4 พบว่ามี 3 subtypes สรุปแล้วรูปแบบของความผันแปรของแขนงของหลอดเลือดแดง axillary ในคนไทยมีทั้งหมด 20 แบบ (types and subtypes)

รูปแบบของความผันแปรที่พบจำนวนมากที่สุด คือ :- รูปแบบที่ 1 (รูปที่ 2) ซึ่งมีแขนงที่ 5 และ 6 มีจุดกำเนิดร่วมกัน ส่วนแขนงอื่นๆ ออกตามปกติ และในกรณีที่รูปแบบของความผันแปรแบ่งออกเป็นกลุ่มที่มี subtypes แล้ว รูปแบบที่ 4 (รูปที่ 2) ซึ่งมีแขนงที่ 2 ออกร่วมกับแขนงที่ 3 โดยมี 3 subtypes คือ :- 4a, 4b, 4c (รูปที่ 2) ซึ่งมีความผันแปรของแขนงของส่วนที่ 3 ของหลอดเลือดแดง axillary โดยใน subtypes 4a มีแขนงที่ 5 และแขนงที่ 6 มีจุดกำเนิดร่วมกัน ส่วนใน subtypes ที่เหลือ พบว่าแขนงที่ 6 ออกร่วมกับแขนงที่ 4 และแขนงที่ 5 และ 6 มีจุดกำเนิดร่วมกับแขนงที่ 4 ตามลำดับ ซึ่งในกลุ่มดังที่กล่าวมาแล้วนี้ พบว่ามีจำนวนมากที่สุด

ส่วนในการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างเพศชายและเพศหญิง และระหว่างสีขาวและสีน้ำตาลของรูปแบบของจุดกำเนิดของแขนงของหลอดเลือดแดง axillary นั้น พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางด้านสถิติ และในการเปรียบเทียบระหว่างเชื้อชาตินั้น ในคนไทยและคนจีนพบหลอดเลือดแดง axillary ที่มี 5 แขนงมากที่สุด คิดร้อยละ 41.52 และ 45.0 ตามลำดับ ส่วนในคนอเมริกันจะพบแบบที่มี 6 แขนงมากที่สุด ส่วนรูปแบบ (types and subtypes) พบได้จำนวนใกล้เคียงกันในทุกกลุ่ม ทั้งในคนไทย, จีน และอเมริกัน ยกเว้นกลุ่มที่ 1 หรือกลุ่มที่มี 6 แขนง พบว่ามี 7 subtypes ในคนอเมริกัน ซึ่งมากกว่าในคนไทยและคนจีน ซึ่งพบว่ามี 2 แบบ และ 1 แบบ ตามลำดับ

อ้างอิง

1. Woodborne RT. Essentials of Human Anatomy. 6 ed London : Oxford University Press, 1978. 75-77
2. Boileau Grant JV. Basmajian Grant's Method of Anatomy, 10 ed. Baltimore : Williams and Wilkins, 1980. 333-334
3. Hitzrot TM. A composite study of the axillary artery in man. John Hopkins Hosp Bull 1901; 12 : 136-145
4. Pellegrini A. Le arteriae subclavia e axillaris nell' uorno studiate col metodo statistico. Arch Ital Anat Embriol 1906 ; 5 : 205, 466
5. Adachi B. Das Arteriensystem der Japaner. Acta Schol Med Univ Imper Kioto 1928; Suppl 1 : 291-293, 307-316

กิตติกรรมประกาศ

ผู้รายงานขอขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ นายแพทย์บุญรักษ์ กาญจนะโกติน อดีตหัวหน้าภาควิชากายวิภาคศาสตร์ ซึ่งได้ให้คำแนะนำในการศึกษาและรายงาน, คุณมนิรัตน์ จรุงเดชากุล หน่วยแพทยศาสตร์ศึกษา ที่ได้ให้คำแนะนำและช่วยเหลือในด้านสถิติ, น.พ.พัฒนพงศ์ นาวิเจริญ ที่ช่วยเขียนภาพประกอบ และท้ายสุดนี้ ขออุทิศคุณความดีที่ทุกท่านได้รับประโยชน์จากรายงานนี้ แต่ "อาจารย์ใหญ่หรือผู้อุทิศร่างกาย" ให้ผู้รายงานได้ศึกษาและวิจัยและนำมาเสนอไว้ ณ ที่นี้

6. De Garis CF, Swartley WB. The axillary artery in white and negro stocks. Am J Anat 1928 ; 41 : 353-397
7. Trotter M, Henderson JL. The origins of branches of the axillary artery in whites and american negroes. Anat Rec 1930 Jul 25; 46 : 133-137
8. P'an Ming-Tzu, Origin of branches of axillary artery in the Chinese. Am J Phys Anthropol 1940 Sep; 27 : 269-279
9. Huelke DF. Variation in the origins of the branches of the axillary artery. Anat Rec 1959 Sep; 135 (1) : 33-41