

ความสัมพันธ์ระหว่างความลึกของท่อช่วยหายใจ กับเพศและอายุ

วิโรจน์ เฟ่งผล

Abstract : A retrospective study of 3,309 cases undergoing general anesthesia with endotracheal intubation in the Department of Anesthesiology, Ratchaburi Hospital during a 17-month period ending May 1992 was conducted. The average depth of endotracheal tube in the group of male over 14 year of age is 21.82 ± 0.3 cm., whereas that of the female is 20.95 ± 0.24 cm. In the remainder, the depth of tube varies with age according to the equation $\text{depth} = 11 + (0.7 \times \text{age})$. The influence of weight is negligible.

Depth of Endotracheal Tube in Correlation to sex and Age.

Pengpol W.

Department of Anesthesiology, Ratchaburi Hospital, Ratchaburi, Thailand.

Region 7 Medical Journal 1993 ; 4 : 213-220

บทคัดย่อ ได้ศึกษาความลึกของท่อช่วยหายใจในผู้ป่วยทุกรายที่มารับการวางยาสลบโดยการใส่ท่อช่วยหายใจที่กลุ่มงานวิสัญญีวิทยา โรงพยาบาลราชบุรี ตั้งแต่ 1 มกราคม 2534 ถึง 31 พฤษภาคม 2535 จำนวนทั้งหมด 3,309 ราย เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างความลึกของท่อช่วยหายใจเมื่ออยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม กับเพศ อายุและน้ำหนัก พบว่าในกลุ่มอายุมากกว่า 14 ปี เพศชายความลึกเฉลี่ย = 21.82 ± 0.30 เซนติเมตร ส่วนเพศหญิงความลึกเฉลี่ย = 20.95 ± 0.24 เซนติเมตร สำหรับกลุ่มอายุ 0-14 ปี ความลึกของท่อช่วยหายใจจะแปรผันตรงกับอายุซึ่งอาจประมาณได้ตามสมการ $\text{ความลึก} = 11 + (0.7 \times \text{อายุ})$ ส่วนน้ำหนักเป็นปัจจัยที่มีผลในการประมาณความลึกของท่อช่วยหายใจน้อยมาก

บทนำ

การใส่ท่อช่วยหายใจให้อยู่ในหลอดลมในตำแหน่งที่เหมาะสมมีความสำคัญมาก ถ้าใส่ลึกเกินไปอาจจะเข้าไปในหลอดลมข้างใดข้างหนึ่ง ทำให้การแลกเปลี่ยนออกซิเจนในเลือดไม่เพียงพอและอาจทำให้ปอดแฟบไม่ขยายตัวได้¹ ในทางตรงกันข้ามถ้าใส่ตื้นเกินไปส่วนที่เป็นลูกโป่งของท่อช่วย

หายใจจะกดบนสายเสียง ทำให้สายเสียงบวมหรืออาจปิดหลอดลมไม่สนิท ทำให้ลมที่เราปั๊มเข้าไปเกิดรั่วออกภายนอกแทนที่จะเข้าไปในปอด หรืออาจตี้นมากจนหลุดจากหลอดลมเข้าไปในหลอดอาหาร ทำให้ไม่สามารถบีบลมเข้าปอดและอาจเกิดแรงดันในกระเพาะอาหารมากจนสำรอกและสำลักเข้าปอด อาจเกิดภาวะปอดอักเสบตามมาโดยเฉพาะ

อย่างยิ่งในหญิงตั้งครรภ์ น้ำย่อยในกระเพาะอาหารจะมีภาวะความเป็นกรดสูง จะทำลายเยื่อผิวของหลอดลมและถุงลมของปอดอย่างมาก ทำให้เกิด Mendelson's syndrome โดยมีชีพจรเร็ว ความดันเลือดต่ำ หายใจหอบ มี cyanosis เกิดภาวะ pulmonary edema จนถึงตายได้²

ตำแหน่งที่เหมาะสมสำหรับผู้ป่วยทั่วไปคือปลายของท่อช่วยหายใจอยู่ระหว่าง carina และสายเสียง โดยที่ลูกโป่ง (balloon) ของท่อช่วยหายใจไม่คาอยู่ที่สายเสียง³ เพื่อให้ได้ตำแหน่งดังกล่าว ขณะใส่ท่อช่วยหายใจต้องสังเกตดูจนปลายท่อช่วยหายใจและลูกโป่งผ่านพ้นสายเสียง จากนั้นฟังปอดทั้งสองข้างควรจะได้ยินเสียงลมหายใจเท่ากัน การตรวจสอบอื่น ๆ อาจทำได้โดยใช้ภาพรังสีหรือสีกัล้องตรวจผ่านไปในท่อช่วยหายใจ วิธีดังกล่าวแม้จะมีความแม่นยำสูงแต่ต้องเสียเวลาและเสียค่าใช้จ่ายมาก ไม่สะดวกในทางปฏิบัติ จึงได้ทำการศึกษาค่าความลึกของท่อช่วยหายใจเมื่อใส่ในตำแหน่งที่เหมาะสมแล้วนั้น มีความสัมพันธ์กับปัจจัยต่าง ๆ เช่น เพศ อายุ และน้ำหนักอย่างไร เพื่อกำหนดแนวทางการประมาณความลึกของท่อช่วยหายใจในผู้ป่วยแต่ละคน

วัตถุประสงค์และวิธีการ

ได้ศึกษาย้อนหลังในผู้ป่วยทุกรายที่มารับการวางยา

สลบโดยการใส่ท่อช่วยหายใจที่กลุ่มงานวิสัญญีวิทยา โรงพยาบาลราชบุรี ตั้งแต่ 1 มกราคม 2534 ถึง 31 พฤษภาคม 2535 จำนวนทั้งหมด 3,309 ราย โดยเลือกเฉพาะผู้ป่วยที่ไม่มีความผิดปกติในกายวิภาคของทางเดินหายใจส่วนบน ทำการวางยาสลบโดยการใส่ท่อช่วยหายใจทางปากโดยวิสัญญีแพทย์หรือวิสัญญีพยาบาล ซึ่งจะได้รับคำแนะนำเทคนิคการใส่โดยให้สังเกตดูจนส่วนลูกโป่งของท่อช่วยหายใจผ่านสายเสียง จากนั้นจะตรวจสอบโดยการฟังลมที่ปอดทั้งสองข้างว่าได้ยินเท่ากัน บันทึกหมายเลขบนท่อช่วยหายใจไว้ ระหว่างทำการผ่าตัดก็สังเกตว่ามีสิ่งผิดปกติที่อาจเกิดจากการใส่ท่อช่วยหายใจตื่นหรือลึกลงไป เช่น การเดินของหัวใจผิดปกติหรือเลือดมีสีคล้ำขึ้น เป็นต้น ร่วมด้วยหรือไม่ นอกจากนั้นบันทึกน้ำหนักและเพศของผู้ป่วย นำผลที่ได้มาศึกษาว่าแต่ละปัจจัยมีความสัมพันธ์กับความลึกของท่อช่วยหายใจหรือไม่ โดยการใช้สมการถดถอย (multiple regression) ในการคำนวณทางสถิติ

ผลการศึกษา

ได้นำข้อมูลจากผู้ป่วยทั้งหมด 3,309 คน มาหาค่าเฉลี่ยของความลึกของท่อช่วยหายใจ และน้ำหนัก โดยแยกตามเพศและอายุ ได้ผลดังนี้

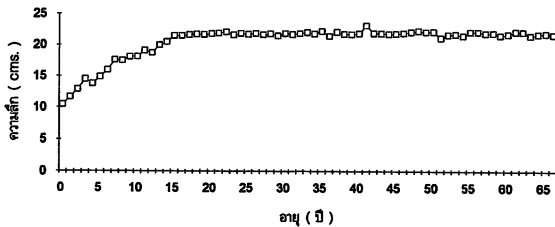
ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยความลึกของท่อช่วยหายใจและน้ำหนัก ในผู้ป่วยอายุต่าง ๆ

อายุ	ชาย			หญิง			เฉลี่ย		
(ปี)	จำนวน (คน)	น้ำหนัก (กก.)	ความลึก (ซม.)	จำนวน (คน)	น้ำหนัก (กก.)	ความลึก (ซม.)	จำนวน รวม	น้ำหนัก (กก.)	ความลึก (ซม.)
<1	53	4.05	10.42	33	4.01	9.91	86	4.01	10.22
1	8	8.53	11.63	3	10.00	13.33	11	8.93	12.09
2	10	10.55	12.85	12	10.45	13.38	22	10.50	13.14
3	8	14.36	14.50	0	0.00	0.00	8	14.36	14.50
4	5	15.00	13.80	9	13.67	14.61	14	14.14	14.32
5	12	15.97	14.88	8	14.95	15.88	20	15.56	15.28

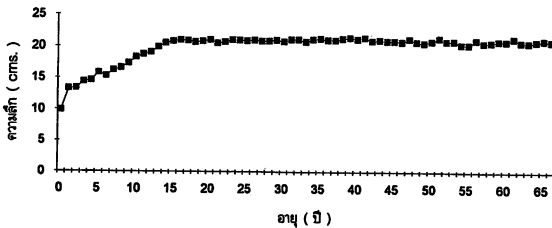
อายุ (ปี)	ชาย			หญิง			เฉลี่ย		
	จำนวน (คน)	น้ำหนัก (กก.)	ความลึก (ซม.)	จำนวน (คน)	น้ำหนัก (กก.)	ความลึก (ซม.)	จำนวน รวม	น้ำหนัก (กก.)	ความลึก (ซม.)
6	7	16.58	16.00	3	14.00	15.33	10	15.81	15.80
7	9	25.88	17.61	7	16.08	16.29	16	21.59	17.03
8	10	21.75	17.50	13	20.20	16.65	23	20.87	17.02
9	17	22.35	18.12	14	24.17	17.36	31	23.17	17.77
10	18	27.20	18.17	12	25.64	18.33	30	26.58	18.23
11	14	30.91	19.14	14	29.88	18.82	28	30.39	18.98
12	11	41.75	18.73	7	36.98	19.14	18	39.89	18.89
13	11	35.23	20.00	20	37.61	19.95	31	36.76	19.97
14	21	41.23	20.52	23	44.02	20.58	44	42.69	20.55
15	30	46.11	21.47	19	46.27	20.87	49	46.17	21.24
16	23	52.77	21.46	16	47.88	21.06	39	50.77	21.29
17	28	48.67	21.61	20	50.71	20.95	48	49.52	21.33
18	26	53.28	21.71	27	51.14	20.74	53	52.19	21.22
19	39	54.22	21.67	31	51.48	20.85	70	53.01	21.31
20	37	53.14	21.81	26	52.31	21.12	63	52.80	21.52
21	47	58.31	21.91	30	50.83	20.57	77	55.40	21.39
22	41	56.18	22.05	26	56.50	20.77	67	56.30	21.55
23	32	51.58	21.63	39	54.65	21.08	71	53.26	21.32
24	34	55.62	21.85	42	55.85	21.05	76	55.75	21.41
25	29	54.28	21.69	40	54.03	20.95	69	54.13	21.26
26	19	54.68	21.84	44	56.50	21.03	63	55.95	21.28
27	43	57.74	21.67	42	54.48	20.93	85	56.13	21.31
28	30	54.29	21.80	50	58.80	20.94	80	57.11	21.26
29	28	62.18	21.46	41	55.64	21.05	69	58.29	21.22
30	41	57.02	21.85	60	56.04	20.83	101	58.29	21.25
31	25	52.13	21.72	30	55.48	21.17	55	53.96	21.42
32	28	56.00	21.82	39	60.84	21.15	67	58.82	21.43
33	25	54.14	22.00	39	55.45	20.77	64	54.94	21.25
34	40	58.28	21.80	35	55.62	21.17	75	57.04	21.51
35	25	58.45	22.20	35	55.74	21.29	60	56.87	21.67
36	31	58.17	21.42	40	53.92	21.04	71	55.77	21.20

อายุ (ปี)	ชาย			หญิง			เฉลี่ย		
	จำนวน (คน)	น้ำหนัก (กก.)	ความลึก (ซม.)	จำนวน (คน)	น้ำหนัก (กก.)	ความลึก (ซม.)	จำนวน รวม	น้ำหนัก (กก.)	ความลึก (ซม.)
37	37	61.05	22.07	25	56.68	21.00	62	59.29	21.64
38	29	58.23	21.76	38	56.34	21.29	67	57.16	21.49
39	16	57.75	21.69	29	55.81	21.45	45	56.50	21.53
40	17	55.91	21.84	39	57.09	21.21	56	56.73	21.40
41	20	56.00	23.13	22	54.62	21.41	42	55.28	21.75
42	21	57.61	21.90	30	53.27	20.90	51	55.05	21.31
43	18	58.82	21.83	29	56.05	21.03	47	57.11	21.34
44	15	57.95	21.73	25	48.83	20.92	40	52.25	21.23
45	26	53.84	21.81	24	50.27	20.92	50	52.13	21.38
46	9	57.00	21.89	13	53.25	20.77	22	54.78	21.23
47	20	66.09	22.05	23	54.06	21.26	43	59.65	21.63
48	16	55.94	22.25	28	54.36	20.79	44	54.93	21.32
49	15	58.09	22.07	19	58.59	20.58	34	58.37	21.24
50	16	52.63	22.13	28	54.98	20.89	44	54.12	21.34
51	11	53.07	21.09	21	58.59	21.38	32	56.69	21.28
52	13	58.81	21.62	31	54.42	20.85	44	55.72	21.08
53	28	52.00	21.71	23	52.73	20.91	51	52.33	21.35
54	19	56.31	21.47	13	53.39	20.38	32	55.12	21.03
55	24	56.22	22.08	12	53.78	20.33	36	55.41	21.50
56	23	45.69	22.09	26	49.36	21.06	49	47.64	21.54
57	22	51.25	21.82	22	48.76	20.61	44	50.01	21.22
58	11	49.67	21.91	15	52.55	20.67	26	51.33	21.19
59	21	55.15	21.52	10	52.13	20.90	31	54.18	21.32
60	18	50.89	21.72	23	44.76	20.85	41	47.45	21.23
61	10	49.75	22.10	11	49.43	21.32	21	49.58	21.69
62	14	55.56	22.07	16	55.31	20.75	30	55.42	21.37
63	21	50.54	21.48	17	51.71	20.62	38	51.06	21.09
64	21	54.50	21.71	14	43.88	20.86	35	50.25	21.37
65	14	47.90	21.79	15	57.05	21.07	29	52.63	21.41
>65	135	51.17	21.60	124	47.23	20.89	259	49.29	21.26

เมื่อนำผลการศึกษาดังกล่าว มาแสดงในรูปกราฟ
เส้นตรง เปรียบเทียบระหว่างอายุ กับความลึกของท่อช่วย
หายใจในแต่ละเพศ จะได้รูปดังนี้



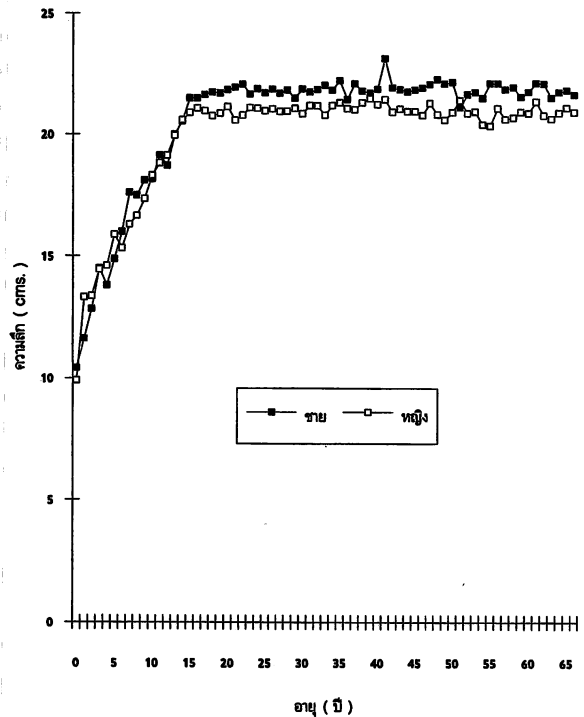
รูปที่ 1 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความลึกกับอายุในเพศ
ชาย



รูปที่ 2 เปรียบเทียบความลึกของท่อช่วยหายใจกับอายุในผู้
ป่วยเพศหญิง

พบว่าค่าเฉลี่ยความลึกของท่อช่วยหายใจในผู้ป่วยทั้ง
เพศชายและหญิงจะค่อย ๆ เพิ่มขึ้นเมื่อผู้ป่วยมีอายุมากขึ้น
ตามลำดับจนถึงอายุประมาณ 14 ปี ค่าเฉลี่ยดังกล่าวจะค่อนข้าง
คงที่ไม่ว่าจะอายุมากขึ้นเท่าใดก็ตาม โดยเพศชายที่มีอายุ
มากกว่า 14 ปี จะมีค่าเฉลี่ย 21.82 ± 0.30 เซนติเมตร ส่วน
เพศหญิงที่มีอายุมากกว่า 14 ปี จะมีค่าเฉลี่ย 20.95 ± 0.24
เซนติเมตร

เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความลึกในช่วงอายุต่ำกว่า 14
ปี พบว่าในเพศชายและหญิงแทบจะไม่แตกต่างกัน และม
ีความสัมพันธ์ในลักษณะเป็นกราฟเส้นตรงสามารถนำมา
หาความสัมพันธ์ได้ดังนี้



รูปที่ 3 เปรียบเทียบความลึกของท่อช่วยหายใจกับอายุในผู้
ป่วยเพศชายและหญิง

$$\text{ความลึกของท่อช่วยหายใจ} = 11 + (0.7 \times \text{อายุ})$$

วิจารณ์

การใส่ท่อช่วยหายใจมีข้อบ่งชี้ดังนี้ ⁴

1. Relief of upper airway obstruction
2. Protection of the airway
3. Suction of the airway
4. Support of ventilation

แต่ละข้อบ่งชี้มีความสำคัญ และมีความจำเป็นรีบ
ด่วน ต้องทำโดยแพทย์หรือพยาบาลที่พบเหตุเมื่อใส่เข้าไป
หลอดลมแล้วต้องคำนึงด้วยว่าอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม ใน

กรณีนี้ผู้ใส่ไม่มีความชำนาญอาจจะใส่ขึ้นหรือลึกเกินไปทำให้เกิดภาวะแทรกซ้อนตามมาภายหลังได้ ดังนั้นถ้ามีแนวทางการคิดคำนวณโดยประมาณว่าผู้ป่วยแต่ละคนควรจะใส่ท่อช่วยหายใจลึกเท่าใดจึงจะพอดี จะมีประโยชน์มาก

Schellinger⁵ ได้ศึกษาโดยทำ autopsy จำนวน 57 ศพ พบว่า maximum safe length ในการใส่ท่อช่วยหายใจทางจมูกสำหรับผู้ใหญ่เท่ากับระยะที่วัดตาม body surface จาก upper border ของ cricoid cartilage ถึง tip ของ xiphoid process สำหรับการใส่ท่อช่วยหายใจทางปากจะน้อยกว่าระยะที่วัดได้ดังกล่าว 2 เซนติเมตร ส่วน Gillespie⁶ ได้รายงานว่าการใส่ท่อช่วยหายใจทางปากในเด็กควรจะเท่ากับระยะจาก lower incisor teeth ถึงจุดกึ่งกลางระหว่าง thyroid cartilage และ angle of Louis แต่การประมาณด้วยวิธีการวัดดังกล่าวอาจไม่สะดวกในทางปฏิบัติโดยเฉพาะในกรณีรีบด่วนฉุกเฉิน การประมาณโดยอาศัยอายุของผู้ป่วยมีความเหมาะสมมากที่สุด เนื่องจากเป็นข้อมูลที่หาได้ง่ายในกรณีที่ไม่มีรู้ก็อาจคาดคะเนโดยดูจากหน้าตา รูปร่างของผู้ป่วยได้ จึงมีการศึกษาเปรียบเทียบระหว่างความลึกของท่อช่วยหายใจกับอายุเป็นจำนวนมาก ดังนี้

และ Leven J⁹ ได้ตั้งสูตรการคำนวณการใส่ท่อช่วยหายใจใน children และ neonate ดังนี้ length of tube (cm) = age/2 + 12 โดยได้คิดสูตรคำนวณจากการวัดโดย

ชื่อผู้ทำการศึกษา	Age	Length (cm)
Halowell p. ⁷	premature	10.0
	แรกเกิด -3 เดือน	11.0-11.5
	3 เดือน -9 เดือน	12.0
	9 เดือน -18 เดือน	12.5-14.0
	11/2 ปี -21/2 ปี	14.0
	21/2 ปี - 5 ปี	14.0-16.0
	5 ปี - 7 ปี	17.0-19.0
	8 ปี - 9 ปี	18.0-20.0
	10 ปี -12 ปี	19.0-21.0

ชื่อผู้ทำการศึกษา	Age	Length (cm)
McIntyre JWR ⁸	2	13.25
	3	13.25
	4	13.75
	5	14.25
	6	14.25
	7	14.50
	8	15.25
	9	15.50
	10	15.75
	11	16.25
	12	16.50

ตรงใน neonate ได้ว่ายาวเท่ากับ 12 เซนติเมตร จึงใช้เป็นความยาวเริ่มต้นและบวกเพิ่มตามอายุที่เพิ่มขึ้น สูตรดังกล่าวนี้เป็นที่นิยมใช้กันมากเนื่องจากสะดวกในการคำนวณและมีความเชื่อถือได้พอสมควร¹⁰

ในการศึกษครั้งนี้พบว่าค่าเฉลี่ยความลึกของการใส่ท่อช่วยหายใจในเพศชายที่มีอายุมากกว่า 14 ปีขึ้นไป (จำนวน 1,381 คน) เท่ากับ 21.5 - 22.0 เซนติเมตร และในเพศหญิงที่มีอายุมากกว่า 14 ปี (จำนวน 1,536 คน) เท่ากับ 20.5 - 21.0 เซนติเมตร น้อยกว่าในเพศชายประมาณ 1 เซนติเมตร โดยค่าดังกล่าวนี้มีความลึกค่อนข้างคงที่ ไม่ว่าจะอายุมากเพียงใด ซึ่งเราอาจจำตัวเลขดังกล่าวไว้ เมื่อใส่ท่อช่วยหายใจในผู้ใหญ่โดยเทคนิคที่ถูกต้องแล้ว ควรตรวจสอบดูว่าความลึกของท่อช่วยหายใจใกล้เคียงกับตัวเลขนี้หรือไม่ ถ้าแตกต่างไปบ้างเล็กน้อยอาจไม่มีผลเสีย เนื่องจากหลอดลมของผู้ใหญ่ค่อนข้างยาว มักจะไม่เกิดปัญหา เช่น การใส่ท่อลึกเข้าไปใน bronchus ในกรณีที่ใส่ลึกมากผิดปกติ เช่น ใส่ลึก 26 เซนติเมตรในผู้ป่วยเพศหญิง ก็ควรตรวจสอบโดยวิธีการฟังปอดทั้งสองข้างซ้ำ อาจจำเป็นต้อง x-ray ทรวงอกหรือวิธีอื่น ๆ ต่อไป

ส่วนกลุ่มอายุตั้งแต่ 14 ปีลงมาทั้งเพศชายและหญิง

(จำนวน 392 คน) เมื่อนำมาหาความสัมพันธ์ระหว่างความลึกของท่อช่วยหายใจกับอายุ โดยใช้ multiple regression จะได้สมการดังนี้ คือ ความลึก = $10.98191 + (0.71874 \times \text{อายุ})$ เซนติเมตร

โดยมีค่า $R = 0.92695$ $R^2 = 0.85923$ $R^2_{\text{adj}} = 0.85887$ ซึ่งอาจจะประมาณได้ว่า ความลึก = $11 + (0.7 \times \text{อายุ})$ เซนติเมตร โดยที่มาของสูตรดังกล่าวได้จากวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความลึกกับอายุในลักษณะที่มีการแปรผันตรง ($y = ax + b$) โดยมีสัมประสิทธิ์ 0.7 และค่าคงที่ 11 เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับสูตรของ Levin จะพบว่ามีความคล้ายกันมาก ต่างกันตรงสัมประสิทธิ์และค่าคงที่ แม้ว่าแนวทางการคิดจะเป็นคนละแนวกัน นำสูตรทั้งสองมาเปรียบเทียบกันและเปรียบเทียบกับค่าจริงที่หาได้ดังนี้

จะเห็นได้ว่า ค่าความลึกของท่อช่วยหายใจตามสูตรใหม่จะน้อยกว่าค่าเฉลี่ยตามการคำนวณตามสูตรของ Levin เล็กน้อยในช่วงอายุ 4 ปีแรก และจะเท่ากันเมื่ออายุ 5 ปี

อายุ (ปี)	ความลึก (ซม.)	Levin's	สูตรที่หาได้
< 1	10.22	12.00	11.00
1	12.09	12.50	11.70
2	13.14	13.00	12.40
3	14.50	13.50	13.10
4	14.32	14.00	13.80
5	15.28	14.50	14.50
6	15.80	15.00	15.20
7	17.03	15.50	15.90
8	17.02	16.00	16.60
9	17.77	16.50	17.30
10	18.23	17.00	18.00
11	18.98	17.50	18.70
12	18.89	18.00	19.40
13	19.97	18.50	20.10
14	20.70	19.00	20.80

หลังจากนั้นจะเริ่มมากกว่า แต่อย่างไรก็ดี เนื่องจากประชากรในการนำมาคำนวณ (392 คน) อาจจะยังไม่มากพอ และความแตกต่างในผู้ป่วยเด็กแต่ละคน แต่ละเชื้อชาติ ทำให้สูตรที่ได้แตกต่างกันไป

ในกรณีที่พิจารณาให้ละเอียดมากขึ้นในแง่ที่ว่า ผู้ป่วยที่มีอายุเท่ากัน แต่มีน้ำหนักมากน้อยต่างกันจะให้ท่อช่วยหายใจที่ระดับลึกต่างกันหรือไม่ พบว่ามีความลึกต่างกันเล็กน้อย โดยการนำน้ำหนักมาเป็นตัวแปรด้วย จะได้ความสัมพันธ์ดังนี้

ความลึก = $10.75469 + (0.55202 \times \text{อายุ}) + (0.06523 \times \text{น้ำหนัก})$ เซนติเมตรจะเห็นได้ว่าน้ำหนักมีสัมประสิทธิ์เพียง 0.065 เท่านั้น มีผลต่อค่าความลึกเพียงเล็กน้อยเท่านั้นไม่สะดวกในการนำมาคิดคำนวณในทางปฏิบัติ แต่ถ้านำข้อมูลระหว่างความลึกของท่อช่วยหายใจและน้ำหนักมาเปรียบเทียบกันโดยตรงโดยไม่นำอายุมาเกี่ยวข้อง พบว่าปัจจัยทั้งสองไม่มีความสัมพันธ์กันแต่อย่างใดเลย นั่นคือผู้ป่วยที่มีน้ำหนักเท่ากัน อาจเป็นเด็กที่ค่อนข้างอ้วน หรือหญิงสาวหรือชายชราค่อนข้างผอม ซึ่งแต่ละคนจะได้รับการใส่ท่อที่มีความลึกต่าง ๆ กัน

อย่างไรก็ดี ค่าความลึกที่คิดว่าจะจะเป็นในผู้ป่วยแต่ละคน ไม่ว่าจะมีความคิดด้วยวิธีใดก็ตามไม่ควรยึดเป็นตัวเลขที่แน่นอนตายตัว เมื่อใส่ด้วยเทคนิคที่ถูกต้องแล้ว ควรตรวจสอบตำแหน่งของท่อช่วยหายใจโดยการใช้นูฟิง จากนั้นดูความลึกของท่อช่วยหายใจโดยสังเกตตัวเลขที่มูมปาก ถ้าค่าที่ได้ใกล้เคียงกัน แสดงว่าน่าจะใส่ได้ตำแหน่งที่เหมาะสม แต่ในทางตรงข้ามถ้าค่าที่ได้แตกต่างกันมากควรจะมีการตรวจสอบโดยการใช้นูฟิงฟังเสียงลมหายใจที่ชายปอดอีกครั้ง และสังเกตสัญญาณชีพจรและอาการแสดงอื่น ๆ ถ้าไม่พบความผิดปกติใด อาจจะเป็นความแตกต่างของท่อหลอดลมของผู้ป่วยแต่ละราย ในกรณีที่ยังไม่แน่ใจอาจจะใช้ภาพเอกซเรย์หรือการส่องกล้องตรวจต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ผู้รายงานขอขอบพระคุณนายแพทย์มงคล จิตวัฒ-

นากร ผู้อำนวยการโรงพยาบาลราชบุรีที่อนุญาตให้นำเสนอ
รายงานนี้ คุณปิยะ พรหมสถิต นักวิชาการสิ่งแวดล้อม
ศูนย์อนามัยสิ่งแวดล้อมเขต 4 ราชบุรีที่กรุณาช่วยวิเคราะห์
ข้อมูลทางสถิติในการศึกษานี้ และสุดท้ายขอขอบคุณ คุณ
สุนิตย์ ภูบาล ที่ช่วยรวบรวมและตรวจสอบข้อมูลอย่าง
ละเอียด

เอกสารอ้างอิง

1. Dripps RD, Eckenhoff TF, Vandam LD. eds. Intubation of the trachea. In : Introduction to anesthesia. 6th ed. Tokyo : Igaku-Shoin/Saunders 1982 : 180-195.
2. วรภา สุวรรณจินดา.ภาวะแทรกซ้อนทางระบบหายใจ. ใน : อังกาบ ปราการรัตน์, วรภา สุวรรณจินดา, บรรณาธิการ. ภัยของการให้ยาระงับความรู้สึก. กรุงเทพมหานคร : กรุงเทพมหานคร 2530 : 1-31.
3. Dorsch JA, Dorsch SE. eds. Endotracheal equipment. In: Understanding anesthesia equipment. Maryland : Williams & Wilkins 1975 : 244-281.
4. Shapiro BA, Harrison RA, Kacmarek RM, Cane RD. eds. The artificial airway. In : Clinical application of respiratory care. 3rd ed. Chicago Year book medical publishers 1985 : 217-220.
5. Schellinger RR. The length of the airway to the bifurcation of the trachea. Anesthesiology 1964 ; 25 : 169-172.
6. Gillespie NA. Endotracheal anesthesia in infants. Br J Anesth 1939 ; 17 : 2-12.
7. Hallowell P. Endotracheal intubation of infants and children. Int Anesthesiol Clin 1962 ; 1 : 135-151.
8. McIntyre JWR. Endotracheal tubes for children. Anesthesia 1957 ; 12 : 94-96.
9. Levin J. Endotracheal tubes in children. A formula for the lengths. Anesthesia 1958 ; 13 : 40-42.
10. อรยา สุริยา. การให้ยาสลบแก่ผู้ป่วยเด็ก. ใน : อังกาบ ปราการรัตน์, วรภา สุวรรณจินดา, บรรณาธิการ. ตำราวิสัญญีวิทยา, กรุงเทพมหานคร : กรุงเทพมหานคร 2525 : 387-388.

อภิชนนทนาการ

จาก

บริษัท ไวเอท-เอเยิร์สท์

Ativan Isordil Premarin Dimetapp Ext