

การศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยต่างๆ
ในการวิเคราะห์น้ำอสุจิกับระดับฮอร์โมนใน seminal plasma
**Relationship between parameters of semen analysis
and hormonal levels in seminal plasma**

กัลยาณี ตันศกุงมาร* เย็นจิต จันทร์ประสิทธิ์**
วันัส อุดมประเสริฐกุล* นิกร ดุสิตสิน**

Abstract : Kalayanee Tunsaringkarn, Yenchit Chanprasit, Venus Udomprasertgul, and Nikorn Dusitsin. 1989. Relationship between parameters of semen analysis and hormonal levels in seminal plasma. Thai J Hlth Resch 3(2) : 73-80

Seminal fluid were collected from two hundred and ninety seven patients at an infertile clinic and sattellite research clinic (WAT THAD-TONG) of the Institute of Health Research. It was found that sperm density were correlated with motility and viability ($r = 0.4376, p < 0.01$; $r = 0.4127, p < 0.01$). Sperm motility was correlated with viability ($r = 0.9422, p < 0.01$). Sperm density of infertile group were correlated with luteinizing hormone (LH), prolactin (PRL) and testosterone (T) ($r = 0.1567, p < 0.05$; $r = 0.2335, p = 0.01$ and $r = 0.1406, p < 0.05$). In addition, luteinizing hormone (LH) was correlated with follicle stimulating hormone (FSH) and testosterone (T) ($r = 0.4015, p < 0.01$; $r = 0.1321, p < 0.05$). On the other hand, sperm morphologies of normospermic and asthenospermic were inversely correlated with luteinizing hormone ($r = -0.1778, p < 0.05$).

* สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กทม. 10330
Institute of Health Research, Chulalongkorn University, Bangkok 10330.

** ภาควิชาสูติศาสตร์-นรีเวชวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กทม. 10330.
Dept of Obstetrics and Gynecology, Faculty of Medicine, Chulalongkorn University, Bangkok 10330.

บทคัดย่อ : กัลยาณี ตันตุงฆาร, เย็นจิต จันทร์ประสิทธิ์, วีณัส อุดมประเสริฐกุล และ นิกธ ดุสิตสิน. 2532. การศึกษาความสัมพันธ์ของปัจจัยต่างๆ ในการวิเคราะห์น้ำอสุจิ กับ ระดับฮอร์โมนใน seminal plasma. วารสารวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์ 3(2) : 73-80

เก็บน้ำอสุจิจากอาสาสมัครชายจากคลินิกสำหรับผู้มีบุตรยาก และศูนย์วิจัยอนามัยประชาชน วัดธาตุทอง จำนวน 297 ราย มาวิเคราะห์พบว่า ความหนาแน่นของอสุจิมีความสัมพันธ์กับการเคลื่อนไหวและอสุจิที่มีชีวิต ($r = 0.4376, p < 0.01$; $r = 0.4127, p < 0.01$) การเคลื่อนไหวของอสุจิมีความสัมพันธ์กับอสุจิที่มีชีวิต ($r = 0.9422, p < 0.01$) การศึกษาฮอร์โมนใน seminal plasma พบว่าความหนาแน่นของอสุจิในอาสาสมัครที่มีบุตรยาก จะมีความสัมพันธ์กับฮอร์โมน LH, PRL และ T ($r = 0.1567, p < 0.05$; $r = 0.2335, p < 0.01$ และ $r = 0.1406, p < 0.05$) ฮอร์โมน LH จะมีความสัมพันธ์กับ FSH และ T ($r = 0.4015, p < 0.01$; $r = 0.1321, p < 0.05$) รูปร่างปกติของอสุจิของอาสาสมัครกลุ่ม normospermic และ asthenospermic จะมีความสัมพันธ์ในทางตรงข้ามกับฮอร์โมน LH ($r = -0.1778, p < 0.05$).

บทนำ :

สาเหตุของการมีบุตรยากในเพศชายมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องหลายประการ การวิเคราะห์น้ำอสุจิก็นับว่าเป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถบอกให้ทราบถึงการทำงานของลูกอัณฑะในการสร้างอสุจิ ตัวการที่สำคัญอย่างหนึ่งที่ควบคุมการสร้างอสุจิ คือ ฮอร์โมน ซึ่งต่อมใต้สมองส่วนหน้าเป็นตัวควบคุมการหลั่งฮอร์โมนต่างๆ เพื่อไปกระตุ้นอวัยวะที่เป็นเป้าหมายให้ทำงาน เช่น ฮอร์โมนจากต่อมใต้สมองส่วนหน้าหลั่งออกมาควบคุมการหลั่งฮอร์โมน T ซึ่งสร้างโดย Leydig cells หรือ interstitial cell ของลูกอัณฑะ ทำหน้าที่ช่วยในการเจริญเติบโต และการทำหน้าที่เป็นปกติของอวัยวะสืบพันธุ์เพศชาย และเมื่อฮอร์โมนที่หลั่งออกมาจากต่อมที่เป็นเป้าหมายมีจำนวนมากก็จะไปยับยั้งการหลั่งฮอร์โมนจากต่อมใต้สมอง ซึ่งเรียกว่า negative feedback system David *et al.* (1979) พบว่าตรวจการมีบุตรยากจะเพิ่มขึ้นในขณะที่ความหนาแน่นของอสุจิลดลง นอกจากนี้คุณภาพของอสุจิก็นับว่าสำคัญต่อการเคลื่อนไหวและการมีชีวิตของอสุจิด้วย ได้มีการศึกษาฮอร์โมนต่างๆ ใน seminal plasma (De Aloysio *et al.*, 1974 ; Sheth *et al.*, 1976; Schoenfeld *et al.*, 1978) พบว่าฮอร์โมน LH ในกลุ่ม normospermic สูงกว่า oligospermic และ azoospermic De Aloysio *et al.* (1974) และ Mondina *et al.* (1976) พบว่าฮอร์โมน FSH ในกลุ่ม azoospermic จะสูงกว่ากลุ่ม oligospermic และ normospermic Sheth *et al.* (1975) พบว่าฮอร์โมน PRL ในกลุ่ม normospermic และ oligospermic จะสูงกว่า azoospermic ดังนั้น ในการศึกษาครั้งนี้จึงเป็นการหาความสัมพันธ์ของปัจจัยต่างๆ ของน้ำอสุจิกับระดับฮอร์โมนต่างๆ ใน seminal plasma ของผู้ชายไทย เพื่ออาจจะนำประโยชน์ไปประยุกต์ใช้ในการแพทย์

วัสดุและวิธีการ

คัดเลือกอาสาสมัครชายจากสถานบริการและที่รับการรักษา 2 แห่งคือ

1. อาสาสมัครชายที่เข้ารับการรักษาในคลินิกผู้มีบุตรยาก โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ เนื่องจากไม่สามารถมีบุตรภายหลังจากแต่งงานแล้วอย่างน้อย 1 ปี อายุระหว่าง 21-48 ปี เก็บตัวอย่างน้ำอสุจิ (ภายหลังจากมีระยะเว้นการร่วมเพศ 2-7 วัน) โดยวิธีช่วยตัวเอง (masturbation) ในช่วงเวลา 8.00-10.00 น. และทำการวิเคราะห์น้ำอสุจิโดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ส่วนที่หนึ่งนำไปศึกษาการเคลื่อนไหว (motility) หลังจากมีการหลั่งน้ำอสุจิภายใน 30

นาที่ นอกจากนั้นนำไปวิเคราะห์หาความหนาแน่นของอสุจิ (sperm count) การหาจำนวนอสุจิที่มีชีวิต (sperm viability) โดยย้อมด้วยสี nigrosin และ eosin และการศึกษารูปร่างของอสุจิ (sperm morphology) ส่วนที่สองนำไปปั่นด้วยความเร็ว $2000 \times g$ เป็นเวลา 15 นาที นำส่วนใส (seminal plasma) เก็บไว้ที่ $-20^{\circ}C$ เพื่อนำไปวิเคราะห์หาปริมาณฮอร์โมน T, LH, FSH และ PRL

2. อาสาสมัครชายที่เข้ารับการผ่าตัดทำหมันถาวรที่ศูนย์วิจัยอนามัยประชาชน วัดธาตุทอง ซึ่งมีบุตรมาแล้วอย่างน้อย 2 คน อายุระหว่าง 21-48 ปี เก็บน้ำอสุจิ แล้วนำส่วน seminal plasma มาวิเคราะห์ปริมาณฮอร์โมนต่างๆ โดยวิธีการและสารเคมีของ WHO Special Programme of Research Development and Research Training in Human Reproduction 1987

จากอาสาสมัครชายทั้งหมด 297 คน ที่คัดเลือกเพื่อนำมาศึกษา ตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2530 ถึง พฤษภาคม 2531 แบ่งออกเป็น 8 กลุ่ม ดังตารางที่ 1

Table 1. Criteria for semen analysis.

Patient groups	Sperm density $\times 10^6/ml$	% motility	% normal morphology
1. Normospermic	> 20	> 50	> 55
	> 20	> 50	< 55
2. Asthenospermic	> 20	< 50	> 55
	> 20	< 50	< 55
3. Mild oligospermic normal motility	10 - 20	> 50	—
4. Mild oligospermic poor motility	10 - 20	< 50	—
5. Severe oligospermic normal motility	< 10	> 50	—
6. Severe oligospermic poor motility	< 10	< 50	—
7. Azoospermic	—	—	—
8. Post vasectomy	—	—	—

Normospermic กลุ่มที่มีจำนวนอสุจิ > 20 ล้านต่อมิลลิลิตร
Asthenospermic กลุ่มที่อสุจิมีการเคลื่อนไหวลดลง
Oligospermic กลุ่มที่มีจำนวนอสุจิ < 20 ล้านต่อมิลลิลิตร
Azoospermic กลุ่มที่ไม่พบอสุจิเลย
Post vasectomy กลุ่มอาสาสมัครชายหลังจากการผ่าตัดทำหมันถาวร

ผล

เมื่อนำเอาน้ำอสุจิจากอาสาสมัครชายกลุ่มที่ 1 มาวิเคราะห์หาความหนาแน่นของอสุจิ การเคลื่อนไหวรูปร่างปกติของอสุจิ และจำนวนอสุจิที่มีชีวิต ดังแสดงไว้ในตารางที่ 2 จะพบว่าน้ำอสุจิตัวอย่างในกลุ่มปกติ จะมีจำนวนน้อยกว่ากลุ่มอสุจิไม่ปกติ และนอกจากนี้จะพบในกลุ่มที่มีเปอร์เซ็นต์การเคลื่อนไหวสูง ก็จะมีเปอร์เซ็นต์อสุจิที่มีชีวิตสูงด้วย การหาความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของอสุจิ การเคลื่อนไหว รูปร่างปกติของอสุจิ และจำนวนอสุจิที่มีชีวิต แสดงไว้ในตารางที่ 3 ($r = 0.4376, p < 0.01$) และจำนวนอสุจิที่มีชีวิต ($r = 0.4127, p < 0.01$) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และนอกจากนี้การเคลื่อนไหวของอสุจิมีความสัมพันธ์กับอสุจิที่มีชีวิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเช่นกัน ($r = 0.9422, p < 0.01$).

ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบระดับฮอร์โมนทั้ง 8 กลุ่ม แสดงในตารางที่ 4 พบว่า LH ในกลุ่มที่ 2 จะมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) กับกลุ่มที่ 1, 3, 6, 7 และ 8 ส่วน FSH ของกลุ่มที่ 1 และ 2 มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) กับกลุ่มที่ 7 และ 8 FSH ของกลุ่มที่ 6 มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) กับกลุ่มที่ 7 ด้วย นอกจากนี้ยังพบว่า PRL กลุ่มที่ 2 มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) กับกลุ่มที่ 8 สำหรับฮอร์โมน T ไม่มีความแตกต่างกันทั้ง 8 กลุ่ม

จากการศึกษาหาระดับฮอร์โมนต่าง ๆ ในกลุ่มที่มีรูปร่างอสุจิปกติมากกว่า 55% และน้อยกว่า 55% ในกลุ่มที่ 1 และ 2 พบว่า ไม่มีความแตกต่างกัน

ในการศึกษาความสัมพันธ์จากการวิเคราะห์น้ำอสุจิต่าง ๆ กับระดับฮอร์โมนทั้ง 7 กลุ่ม ยกเว้นกลุ่มที่ 8 แสดงในตารางที่ 3 พบว่า ความหนาแน่นของอสุจิมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับฮอร์โมน LH, PRL และ T แต่ไม่มีความสัมพันธ์กับ FSH นอกจากนี้ในกลุ่มที่ 1 และ 2 รูปร่างของอสุจิมีความสัมพันธ์ในทางตรงข้ามกับฮอร์โมน LH ($r = -0.1778$, $p < 0.05$) จากการศึกษาพบว่าฮอร์โมน LH มีความสัมพันธ์กับฮอร์โมน FSH และ T อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = 0.4015$, $p < 0.01$; $r = 0.1321$, $p < 0.05$).

Table 2. Mean \pm SD of sperm analysis in semen.

Patient groups	n	Sperm density $\times 10^6 / \text{ml}$	% motility	% normal morphology	% viability
1. Normospermic	a 32	80.23 \pm 56.97	60.53 \pm 7.01	61.41 \pm 5.91	64.67 \pm 10.07
	b 62			37.10 \pm 11.79	
2. Asthenospermic	c 8	55.05 \pm 35.42	35.71 \pm 11.06	61.67 \pm 4.39	38.90 \pm 14.80
	d 40			27.27 \pm 13.25	
3. Mild oligospermic normal motility	23	14.25 \pm 2.74	56.43 \pm 7.31	34.92 \pm 14.85	61.29 \pm 8.29
4. Mild oligospermic poor motility	14	14.43 \pm 3.41	31.67 \pm 12.08	18.67 \pm 12.90	34.43 \pm 12.69
5. Severe oligospermic normal motility	12	5.64 \pm 2.68	56.43 \pm 7.70	28.31 \pm 18.47	62.64 \pm 9.76
6. Severe oligospermic poor motility	52	3.08 \pm 2.59	13.23 \pm 16.33	8.88 \pm 12.72	16.05 \pm 18.73
7. Azoospermic	19	—	—	—	—
8. Post vasectomy	35	—	—	—	—

Table 3. Correlation coefficients (*r*) in each pair of variables.

Pair of Variables	Groups	n	r	p
Sperm density VS Motility	1 - 6	243	0.4376	< 0.01
Sperm density VS Viability	1 - 6	243	0.4127	< 0.01
Sperm density VS Morphology	1 - 2	142	0.3131	NS
Motility VS Viability	1 - 6	243	0.9422	< 0.01
Motility VS Morphology	1 - 2	142	0.3169	NS
Morphology VS Viability	1 - 2	142	0.3354	NS
Sperm density VS LH	1 - 7	262	0.1567	< 0.05
Sperm density VS FSH	1 - 7	262	0.0312	NS
Sperm density VS PRL	1 - 7	262	0.2335	< 0.01
Sperm density VS T	1 - 7	262	0.1406	< 0.05
Motility VS LH	1 - 6	243	-0.0049	NS
Motility VS FSH	1 - 6	243	-0.0437	NS
Motility VS PRL	1 - 6	243	-0.0353	NS
Motility VS T	1 - 6	243	-0.0184	NS
Morphology VS LH	1 - 2	142	-0.1778	< 0.05
Morphology VS FSH	1 - 2	142	-0.1292	NS
Morphology VS PRL	1 - 2	142	-0.0224	NS
Morphology VS T	1 - 2	142	-0.0110	NS
Viability VS LH	1 - 6	243	-0.0186	NS
Viability VS FSH	1 - 6	243	-0.0377	NS
Viability VS PRL	1 - 6	243	-0.0365	NS
Viability VS T	1 - 6	243	-0.0108	NS
LH VS FSH	1 - 7	262	0.4015	< 0.01
LH VS PRL	1 - 7	262	0.0185	NS
LH VS T	1 - 7	262	0.1321	< 0.05
FSH VS PRL	1 - 7	262	0.0522	NS
FSH VS T	1 - 7	262	0.0845	NS
PRL VS T	1 - 7	262	0.0222	NS

Table 4. Mean \pm SD of hormonal levels in seminal plasma.

Patient groups	n	LH IU/L	FSH IU/L	PRL mU/L	T pmole/L	
1. Normospermic	a	32	18.02 \pm 6.02	5.05 \pm 2.26	246.50 \pm 67.07	734.63 \pm 417.53
	b	62	19.68 \pm 6.99	4.68 \pm 1.50	239.55 \pm 103.48	657.24 \pm 347.00
	a+b	94	19.11 \pm 6.69	4.79 \pm 1.79	241.91 \pm 92.38	683.58 \pm 372.09
2. Asthenospermic	c	8	19.72 \pm 7.60	4.54 \pm 2.24	285.52 \pm 108.01	701.53 \pm 441.58
	d	40	23.99 \pm 9.39	5.54 \pm 1.85	269.79 \pm 89.40	718.98 \pm 448.02
	c+d	48	23.28 \pm 9.18	5.37 \pm 1.93	272.41 \pm 91.68	716.08 \pm 442.32
3. Mild oligospermic normal motility	23	15.65 \pm 5.08	4.27 \pm 1.34	229.52 \pm 80.07	654.99 \pm 521.41	
4. Mild oligospermic poor motility	14	21.98 \pm 8.25	5.60 \pm 1.85	229.58 \pm 78.11	518.12 \pm 309.73	
5. Severe oligospermic normal motility	12	19.60 \pm 10.76	5.20 \pm 2.27	207.26 \pm 103.42	573.25 \pm 436.06	
6. Severe oligospermic poor motility	52	17.16 \pm 8.60	4.87 \pm 2.36	225.41 \pm 83.66	677.34 \pm 427.64	
7. Azoospermic	19	14.37 \pm 6.25	3.45 \pm 0.94	211.05 \pm 69.26	441.76 \pm 274.67	
8. Post vasectomy						
3 month	15	18.59 \pm 6.84	4.38 \pm 2.08	201.61 \pm 125.27	754.75 \pm 399.85	
6 month	12	19.22 \pm 7.58	3.97 \pm 13.39	220.56 \pm 94.75	480.96 \pm 419.22	
12 month	8	13.09 \pm 4.96	2.57 \pm 1.07	195.39 \pm 58.13	572.30 \pm 262.34	
	35	17.59 \pm 7.01	3.82 \pm 1.78	207.17 \pm 100.34	620.89 \pm 391.64	

วิจารณ์

การวิเคราะห์น้ำอสุจิจากการศึกษานี้ เป็นวิธีที่ใช้อยู่ในห้องปฏิบัติการชีววิทยาการเจริญพันธุ์ ภาควิชาสูติศาสตร์-นรีเวชวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งเป็นวิธีตามมาตรฐานขององค์การอนามัยโลก (Moghissi *et al.*, 1987) น้ำอสุจิปกติจะมีความหนาแน่นของอสุจิ 20-250 ล้านต่อมิลลิลิตร มีการเคลื่อนไหวของอสุจิมากกว่า 50% และรูปร่างอสุจิปกติมากกว่า 55% สำหรับการวิเคราะห์สารเคมีใน seminal plasma ยังไม่ค่อยนิยมใช้แพร่หลายนัก ในการศึกษาครั้งนี้ได้หาปริมาณฮอร์โมน 4 ชนิด ที่อาจจะมีผลเกี่ยวข้องกับระบบการทำงานของอวัยวะสืบพันธุ์ในเพศชาย ซึ่งการวิเคราะห์น้ำอสุจิของอาสาสมัครชายพบว่า ความหนาแน่นของอสุจิมีความสัมพันธ์กับการเคลื่อนไหวและอสุจิที่มีชีวิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยไม่มีความสัมพันธ์กับรูปร่างปกติของอสุจิ ซึ่งสนับสนุนผลการศึกษาของ Bruno *et al.* (1986) ที่พบว่า ความหนาแน่นของอสุจิมีความสัมพันธ์กับการเคลื่อนไหว แต่ต่างกับผลการศึกษาของ Hopkinson *et al.* (1977) ซึ่งพบว่า ทั้งรูปร่างปกติและการเคลื่อนไหวของอสุจิมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับความหนาแน่นของอสุจิ

การวิเคราะห์ระดับฮอร์โมนใน seminal plasma พบว่า รูปร่างอสุจิปกติในกลุ่ม normospermic และ asthenospermic ไม่มีผลทำให้ระดับฮอร์โมนทั้ง 4 ชนิดแตกต่างกัน แต่ระดับฮอร์โมน LH มีความสัมพันธ์ในทางตรงข้ามกับรูปร่างปกติของอสุจิอย่างมีนัยสำคัญ ($r = -0.1778$, $p < 0.05$) ซึ่งแตกต่างกับผลการศึกษาของ Asch *et al.* (1984) ที่พบว่า LH จะมีความสัมพันธ์กับการเคลื่อนไหวของอสุจิ จากการศึกษา LH ในกลุ่มที่ 2 จะมีระดับแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) กับกลุ่มที่ 1, 3, 6, 7 และ 8 ซึ่งแตกต่างกับผลการศึกษาของ

De Aloysio *et al.* (1974), Sheth *et al.* (1976) และ Schoenfeld *et al.* (1978) ซึ่งพบว่า LH ในกลุ่ม normospermic จะสูงกว่ากลุ่ม oligospermic และ azospermic

สำหรับฮอร์โมน FSH ในกลุ่ม normospermic และ asthenospermic จะมีระดับสูงกว่ากลุ่ม azospermic และ post vasectomy อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ซึ่งสนับสนุนผลการศึกษาของ Mondina *et al.* (1976) ซึ่งพบว่าระดับ FSH ใน seminal plasma ในกลุ่ม azospermic จะต่ำกว่าใน normospermic และ oligospermic แต่ค้านกับผลการศึกษาของ De Aloysio *et al.* (1974) และ Schoenfeld *et al.* (1978) ที่พบว่าระดับ FSH ใน plasma จะเพิ่มขึ้นในกลุ่ม oligospermic และ azospermic นอกจากนี้ระดับ FSH ในกลุ่ม severe oligospermic (poor motility) จะสูงกว่าในกลุ่ม azospermic ด้วย จากการศึกษาอาสาสมัครทั้ง 7 กลุ่ม พบว่า LH จะมีความสัมพันธ์กับ FSH และ T อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = 0.4015, p < 0.01, r = 0.1321, p < 0.05$) ซึ่งสนับสนุนการศึกษาของ Bruno *et al.* (1986)

การศึกษาระดับ PRL พบว่าในกลุ่ม asthenospermic จะมีระดับสูงกว่ากลุ่ม post vasectomy อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) การศึกษาหาความสัมพันธ์ของฮอร์โมนในกลุ่ม 1-7 พบว่า ความหนาแน่นของอสุจิมีความสัมพันธ์กับฮอร์โมน LH, PRL และ T อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($r = 0.1567, p < 0.05; r = 0.2335, p < 0.01$ และ $r = 0.1406, p < 0.05$) โดยไม่มีความสัมพันธ์กับ FSH ซึ่งสนับสนุนการศึกษาของ Tolis *et al.* (1979) ซึ่งพบว่า seminal PRL มีความสัมพันธ์กับความหนาแน่นของอสุจิและการเคลื่อนไหว แต่ Franchimont *et al.* (1971) พบว่า LH และ FSH ใน plasma ไม่มีความสัมพันธ์กับความหนาแน่นของอสุจิ Sheth *et al.* (1975), Amoroso (1976), Pedron and Giner (1978) ได้รายงานว่าฮอร์โมน PRL มีส่วนเกี่ยวข้องกับ maturation และ function ของอวัยวะ ตลอดจนบำรุงรักษา accessory reproductive organ นอกจากนี้ยังมีส่วนเกี่ยวข้องกับเมตาบอลิซึมของอสุจิและ sperm capacity ด้วย Purvis *et al.* (1979) พบว่า PRL กระตุ้นการเพิ่มจำนวนของ Leydig cells แต่ไม่ผลกับ dose response ของฮอร์โมน T Pierrepoint *et al.* (1982) พบว่า เมื่อความหนาแน่นของอสุจิเพิ่มขึ้น PRL จะเพิ่มขึ้นในขณะที่ฮอร์โมน T ไม่เปลี่ยนแปลง นอกจากนี้ยังพบว่า LH มีความสัมพันธ์กับ T อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้วย ($r = 0.1321, p < 0.05$) ซึ่งสนับสนุนการศึกษาของ Rosenfield *et al.* (1977) ดังนั้นน่าจะกล่าวได้ว่า PRL มีผลต่อการสร้าง Leydig cells และมีส่วนสนับสนุน LH และ FSH ในการสร้างอสุจิ ซึ่งสนับสนุนการศึกษาของ Shah *et al.* (1976)

สำหรับฮอร์โมน T จะไม่พบความแตกต่างทั้ง 8 กลุ่ม ซึ่งสนับสนุนการศึกษาของ Purvis and Diczfalusy (1976), Schoenfeld *et al.* (1978) แต่ผลการศึกษานี้พบว่าฮอร์โมน T มีแนวโน้มลดลงเมื่อความหนาแน่นของอสุจิลดลง Pierrepoint *et al.* (1982) พบว่า ความเข้มข้นของฮอร์โมน T ในกลุ่ม fertile จะสูงกว่ากลุ่ม infertile ($p < 0.001$) และ azospermic Shirai *et al.* (1975) พบว่า ฮอร์โมน T ในกลุ่ม normospermic จะสูงกว่ากลุ่ม oligospermic และ azospermic ดังนั้นเมื่อพิจารณากลุ่ม post vasectomy หลังจากการผ่าตัดทำหมันถาวร 3, 6 และ 12 เดือน พบว่า ฮอร์โมน T มีแนวโน้มลดลง แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งอาจจะเป็นไปได้ว่าระยะเวลาหลังจากการผ่าตัดทำหมัน ฮอร์โมนต่างๆ มีการเปลี่ยนแปลง สำหรับฮอร์โมน T จะค่อย ๆ ลดลง แต่เนื่องจากระยะเวลาหลังผ่าตัดทำหมันน้อยเกินไป จึงยังไม่เห็นความแตกต่าง และเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของฮอร์โมนในกลุ่ม azospermic จะพบว่า กลุ่ม azospermic จะมีระดับฮอร์โมนเฉลี่ยต่ำกว่ากลุ่ม post vasectomy แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ศูนย์วิจัยอนามัยประชาชน วัดธาตุทอง สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์ ห้องปฏิบัติการชีววิทยาการเจริญพันธุ์ ภาควิชาสูติศาสตร์-นรีเวชวิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ให้ความร่วมมือช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการเก็บตัวอย่างเพื่อการศึกษารั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- Amoroso EG. 1976. Control of fertility in the male. *J Reprod Fertil (suppl)* **24**:195-196.
- Asch RH, Fernandez EO, Siler-Khodr TM, and Pauerstein GJ. 1984. Peptide and steroid hormone concentrations in human seminal plasma. *Int J Fertil* **29**(1):25-32.
- Bruno B, Francavilla S, Properzi G, Martini M, and Fabbri A. 1986. Hormonal and seminal parameters in infertile men. *Andrologia* **18**(6):595-600.
- David G, Jouannet P, Martin-Boyce A, Spira A, and Schwartz D. 1979. Sperm counts in fertile men. *Fertil Steril* **31**:453-455.
- De Aloysio D, Busacchi P, Bolelli GF, Vecchi F, and Flamingni C. 1974. Radioimmunological assay of testosterone and gonadotropins in plasma and seminal fluid of healthy subjects and patients with dyspermia. *Acta Eur Fertil* **5**:317-351.
- Franchimont P, Millet D, Vendrely E, Letwa J, Legross JJ, and Netter A. 1971. Relationship between spermatogenesis and serum gonadotropin levels in azoospermia. *J Clin Endocr.* **34**:1003-1008.
- Hopkinson CNR, Mauss J, Schenck B, Fritze E, and Hirschhauser C. 1977. Some interrelationship between plasma levels of LH, FSH, oestradiol 17 beta, androgens and semen analysis data in male infertility patients. *Andrologia* **9**:216-232.
- Moghissi KS, Farley TMM, and Rowe DJ. 1987. WHO laboratory manual for the examination of human semen and semen - cervical mucus interaction. Cambridge University Press, Cambridge, New York, New Rochella, Melbourne, Sydney, pp 3-15.
- Mondina R, Chiara F, Aspesi F, and Polvani F. 1976. Pituitary hormones in human seminal plasma. *Sperm Action Prog Reprod Biol* **1**:121-124.
- Pedron N, and Giner J. 1978. Effect of prolactin on glycolytic metabolism of spermatozoa from infertile subject. *Fertil Steril* **29**:428-430.
- Pierrepont CG, Jenkins BM, Wilson DW, Phillips MJ, and Gow JG. 1982. An examination of blood steroid and gonadotropin concentrations in relation to fertility status and testicular function in men. *Fertil Steril* **38**:465-470.
- Purvis K, and Diczfalusy E. 1976. Steroid pattern of human seminal plasma under normal and pathological conditions. *Sperm Action Prog Reprod Biol* **1**:89-106.
- Purvis K, Clousen OPF, Olsen A, Hang E, and Hansson U. 1979. Prolactin and Leydig cell responsiveness to LH/HCG in the rat. *Arch Androl* **3**:219.
- Rosenfield RL, Jones T, and Fang VS. 1977. The relationship between plasma testosterone and mean LH level in men. *JCE&M* **45**(1):30-34.
- Schoenfeld C, Amelar RD, Dubin L, and Numeruff M. 1978. Follicle-stimulating hormone, luteinizing hormone and testosterone levels found in human seminal plasma. *Fertil Steril* **29**:69-71. Q
- Shah GV, Desai RB, and Sheth AR. 1976. Effect of prolactin on metabolism of human spermatozoa. *Fertil Steril* **27**(11):1292-1295.
- Shirai M, Matsuda S, Mitsukawa S, Nakamura M, and Yonezawa K. 1975. FSH, LH and testosterone levels in human seminal plasma. *Tohoku J Exp Med* **116**:201-202.
- Sheth AR, Mugatwala PP, Shah GV, and Rao SS. 1975. Occurrence of prolactin in human semen. *Fertil Steril* **26**(9):905-907.
- Sheth AR, Shah GV, and Mugatwala PP. 1976. Levels of luteinizing hormone in semen of fertile and infertile men and significance of luteinizing hormone in sperm metabolism. *Fertil Steril* **27**:933-936.
- Tolis G, Wilson G, Kleissel P, Naftolin F, and Posner B. 1979. Seminal fluid prolactin: Studies in normal subjects and hypergonadotropic oligospermia. *Fertil Steril* **32**:96-98.