

การศึกษาประสิทธิผลของการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศด้วย

Low-Intensity Shockwave Therapy ร่วมกับ

Autologous Platelet-Rich Fibrin Matrix Therapy

สกล สกลผดุงเขตต์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาการชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ วิทยาลัยการแพทย์บูรณาการ

มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

พ.ศ. 2563

**The Efficacy of Treating Erectile Dysfunction with a Combination of
Low-Intensity Shockwaves Therapy and
Autologous Platelet-Rich Fibrin Matrix Therapy**

Skol Skolphadungkett

**A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science
Department of Anti-aging and Regenerative Medicine
College of Integrative Medicine, Dhurakij Pundit University**

2020



ใบรับรองวิทยานิพนธ์

วิทยาลัยการแพทย์บูรณาการ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์

ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การศึกษาประสิทธิผลของการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศด้วย Low-Intensity Shockwave Therapy ร่วมกับ Autologous Platelet-Rich Fibrin Matrix Therapy

เสนอโดย สกต สกตผลคุณเขตต์
สาขาวิชา วิทยาการชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ
กลุ่มวิชา เวชศาสตร์ชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นายแพทย์พัฒนา เต็งอำนวย
ได้พิจารณาเห็นชอบ โดยคณะกรรมการสอบสารนิพนธ์แล้ว

ลงชื่อ *สกต สกตผลคุณเขตต์* ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. เกสัชกรศุภโชค มั่งมูด)

ลงชื่อ *ดร. นายแพทย์พัฒนา เต็งอำนวย* กรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นายแพทย์พัฒนา เต็งอำนวย)

ลงชื่อ *นายแพทย์มาศ ไม้ประเสริฐ* กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ นายแพทย์มาศ ไม้ประเสริฐ)

ลงชื่อ *ดร. เอกราช บำรุงพีชน์* กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เอกราช บำรุงพีชน์)

วิทยาลัยการแพทย์บูรณาการ รับรองแล้ว

ลงชื่อ *ดร. นายแพทย์พัฒนา เต็งอำนวย* คณบดีวิทยาลัยการแพทย์บูรณาการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. นายแพทย์พัฒนา เต็งอำนวย)

วันที่ 31 กรกฎาคม 2563

หัวข้อสารนิพนธ์	การศึกษาประสิทธิผลของการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศด้วย Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับ Autologous platelet-rich fibrin matrix therapy
ชื่อผู้เขียน	สกล สกมลผดุงเขตต์
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดอกเตอร์ นายแพทย์ พัฒนา เต็งอำนวย
สาขาวิชา	วิทยาการชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ
ปีการศึกษา	2562

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิผลและผลข้างเคียงของการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ โดยศึกษาวิจัยเชิงทดลองทางคลินิก (Experimental clinical trial) ในกลุ่มอาสาสมัครเพศชาย อายุ 30-60 ปี ที่ประสบปัญหาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศนานกว่า 6 เดือน จำนวน 21 ราย ด้วยการประเมิน 8 ตัวชี้วัดภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศตามเกณฑ์ของ International Index of Erectile Function-Erectile Function Domain (IIEF-EF) score และ Erectile Hardness Score (EHS) โดยติดตามผลหลังการรักษาที่เวลา 2 สัปดาห์, 1 เดือน, 2 เดือน และ 3 เดือน

จากผลการศึกษาพบว่า ก่อนการรักษา มีค่าเฉลี่ยของ IIEF-EF score เท่ากับ 16.67 แต่หลังทำการรักษาเป็นเวลา 1 เดือน, 2 เดือน และ 3 เดือน พบว่า มีค่าเฉลี่ยดีขึ้นมาอยู่ในช่วงไม่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพ (คะแนน 26-30) ซึ่งเมื่อพิจารณาในคะแนนรายบุคคลตามเกณฑ์การให้คะแนน Minimal clinically important difference (MCID) พบว่า มีค่า IIEF-EF score เพิ่มขึ้นอยู่ในระดับประสบผลสำเร็จจากการรักษาทุกคน โดยให้ประสิทธิผลชัดเจนหลังการรักษาแล้ว 1 เดือนขึ้นไป

ผลข้างเคียงจากการรักษา พบว่า ส่วนใหญ่ไม่มีผลข้างเคียงหลังการรักษา คิดเป็นร้อยละ 62 กลุ่มที่มีผลข้างเคียงแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ ผลข้างเคียงเชิงลบ คิดเป็นร้อยละ 38 ได้แก่ อาการเจ็บแปลบ ๆ เล็กน้อยบริเวณโคน บวมเล็กน้อย 1 วันหลังการรักษา เจ็บบริเวณปลายด้านบน เจ็บบริเวณที่ฉีดบางตำแหน่ง เจ็บแต่ไม่บวม แต่ทั้งนี้ในกลุ่มที่มีผลข้างเคียงเชิงลบบางคน สามารถส่งผลเชิงบวกคิด เป็นร้อยละ 24 มีการแข็งตัวที่ดีขึ้น โดยเฉพาะอาการแข็งตัวในช่วงเช้า

คำสำคัญ: โรคเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ, shockwave, PRP, PRFM

Thematic Paper Title	The efficacy of treating erectile dysfunction with a combination of Low-intensity shockwave therapy and Autologous platelet-rich fibrin matrix therapy
Author	Skol Skolphadungkett
Thematic Paper Advisor	Assistant Professor Pattana Tengaumnouy, M.D.
Department	Anti-aging and Regenerative Medicine
Academic Year	2019

ABSTRACT

The purpose of this research was to study the effectiveness and side effects of using Low-intensity shockwave therapy in combination with Autologous platelet-rich fibrin matrix injection in the treatment of male erectile dysfunction. The study was conducted in an experimental clinical trial of 21 male volunteers aged 30-60 years who had problems with sexual dysfunction for more than 6 months by evaluating 8 indicators of performance impairment. The indicators are based on International Index of Erectile Function-Erectile Function Domain (IIEF-EF) score and Erectile Hardness Score (EHS) with follow up after treatment at 2 weeks, 1 month, 2 months and 3 months.

From the study found that before treatment the mean value of the IIEF-EF score was 16.67, which was moderate (score 11-16 points) but after treatment for 1 month, 2 months and 3 months, it was found that the average improved to be in the period of no deterioration (score 26-30 points). When considered individually by examining the Minimal Clinically Important Difference (MCID) found that the IIEF-EF score more in the successful treatment of all people by clearly showing effectiveness after 1 month onwards.

With regards to the side effects from the treatment; 62% had no side effects after. Groups with side effects (38%) were divided into 2 groups: negative side effects, including slight pains, slightly swelling of the base for 1 day. Feeling minimal pain at the top of penis after treatment, sore at some injection lines with no swelling. In the second group negative side effects can have a positive result with a 24% increase in penile erection, especially in the morning.

Keyword: Erectile dysfunction, shockwave, PRP, PRFM

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จสมบูรณ์ได้ด้วยความช่วยเหลือ และคำแนะนำอย่างดียิ่งจาก คณาจารย์ และบุคลากรหลายฝ่าย ผู้วิจัยกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดอกเตอร์ นายแพทย์ พัฒนา เต็งอำนวย อาจารย์ที่ปรึกษา และ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม แพทย์หญิง ปองศิริ คุณงาม ที่คอย ให้คำแนะนำช่วยเหลือสิ่งต่าง ๆ ในงานวิจัยนี้อย่างใกล้ชิด

ทั้งนี้ ต้องขอขอบคุณ ดอกเตอร์ จุมพล รามล และนางสาว ชลธิดา เณรบำรุง ที่ช่วยตรวจ งานวิจัยอย่างเข้มงวด รวมทั้งเพื่อนที่ช่วยปฏิบัติงานในงานวิจัย นาย กิตติคุณ รอดนึ่ง และ นายแพทย์ ธีรัฐวุฒิ วงษ์ดีไทย พร้อมทั้ง นางโสภิตา โกลาหล

ขอขอบพระคุณผู้ทรงคุณวุฒิ และประธานคณะกรรมการสอบที่ให้คำแนะนำในการ แก้ไขข้อบกพร่องเพื่อให้รายงานการค้นคว้าอิสระฉบับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น และขอขอบพระคุณอาจารย์ ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์ประสาทความรู้ตลอดจนแนวคิดต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาค้นคว้า และเป็นแนวทางในการจัดทำรายงานการค้นคว้าอิสระจนประสบความสำเร็จ

ผู้วิจัยใคร่ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ที่ให้การสนับสนุนทางการศึกษา และ สนับสนุนด้านการเงินในการทำวิจัยฉบับนี้ ขอขอบคุณเพื่อน ๆ นักศึกษาทุกท่านในสาขาวิชาวิทยาการ ชะลอวัยและฟื้นฟูสุขภาพ มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์ที่ให้ความช่วยเหลือตลอดจนให้คำแนะนำ ตลอดการวิจัย และให้กำลังใจแก่ผู้วิจัยอย่างดีมาโดยตลอด

นายแพทย์ สกล สกลผดุงเขตต์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ฅ
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญตาราง	ซ
สารบัญภาพ	ญ
บทที่	
1. บทนำ	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	4
1.3 สมมติฐานของการวิจัย.....	4
1.4 ขอบเขตของการวิจัย	4
1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย	5
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะในการวิจัย	5
1.7 กรอบแนวคิดในการวิจัย	6
2. แนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	7
2.1 กายวิภาคของอวัยวะสืบพันธุ์ชาย	8
2.2 ภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศชาย	16
2.3 การซักประวัติตรวจร่างกายภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศชาย.....	20
2.4 การรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศชาย	23
2.5 การรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศชายด้วยยารับประทานและปัญหาที่ เกิดขึ้น	26
2.6 Low-intensity shockwave therapy.....	27
2.7 Autologous platelet-rich plasma and Autologous platelet-rich fibrin matrix.....	35
2.8 แนวคิดในการรักษาด้วย Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับ Autologous platelet-rich fibrin matrix.....	43
3. ระเบียบวิธีวิจัย.....	44
3.1 รูปแบบงานวิจัย.....	44

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3.2 ประชากรและตัวอย่าง.....	44
3.3 การคำนวณจำนวนจากงบประมาณ	44
3.4 เกณฑ์ในการคัดเข้า	45
3.5 เกณฑ์ในการคัดออก	45
3.6 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	45
3.7 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	46
3.8 ขั้นตอนงานวิจัย	55
3.9 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	60
4. ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	61
4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป	63
4.2 การวิเคราะห์ผลทางสถิติ.....	88
4.3 ผลข้างเคียงต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นหลังการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อม สมรรถภาพทางเพศ.....	105
5. สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	107
5.1 สรุปผลการวิจัย	107
5.2 อภิปรายผลการวิจัย	109
5.3 ข้อเสนอแนะ	111
บรรณานุกรม	112
ภาคผนวก	117
ก ไบยินยอมการวิจัย	118
ข แบบบันทึกข้อมูล	122
ประวัติผู้เขียน	129

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2.1 แสดงผลข้างเคียงของยากลุ่ม PDE5 inhibitors	25
2.2 growth factors ในเกล็ดเลือด	38
4.1 แสดงข้อมูลทั่วไป ได้แก่ อายุ สถานภาพสมรส ประวัติโรคประจำตัว ประวัติ การผ่าตัด การรับประทานยาประจำ/วิตามิน ประวัติการสูบบุหรี่	63
4.2 แสดงค่าเฉลี่ยของอายุและดัชนีมวลกาย (BMI)	64
4.3 แสดงเฉลี่ยและระยะเวลาเฉลี่ยที่มีอาการเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ	65
4.4 ประวัติโรคประจำตัว ประวัติการผ่าตัด ยาหรืออาหารเสริมที่ใช้ในปัจจุบัน	65
4.5 แสดงข้อมูลอาการเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ	67
4.6 แสดงสัดส่วนในแต่ละระดับ IIEF-EF score	69
4.7 แสดงค่าเฉลี่ย IIEF-EF score แบ่งตามช่วงอายุ	71
4.8 แสดงค่าเฉลี่ย IIEF-EF score แบ่งตามดัชนีมวลกาย	73
4.9 แสดงค่าเฉลี่ย IIEF-EF score แบ่งตามช่วงระดับของ IIEF-EF score	75
4.10 แสดงค่าเฉลี่ย IIEF-EF score แบ่งตาม Platelet count	78
4.11 แสดงค่าเฉลี่ย IIEF-EF score แบ่งตามระดับ Testosterone	80
4.12 แสดงค่าเฉลี่ย IIEF-EF score แยกรายบุคคลและค่าเฉลี่ยรวม	82
4.13 แสดงค่าเฉลี่ย IIEF-EF score แบ่งตามช่วงระดับของ IIEF-EF score แยก รายบุคคล เปรียบเทียบตามเกณฑ์การใช้ Minimal clinically important difference (MCID) เพื่อประเมินผลการรักษา	85
4.14 แสดง Erection hardness score (EHS) ก่อนการรักษาและหลังการรักษา 2 สัปดาห์ 1 เดือน 2 เดือน และ 3 เดือน	87
4.15 แสดงผลการวิเคราะห์สถิติ Wilcoxon signed-ranks test วิเคราะห์ผลคะแนน ในแต่ละตัวชี้วัดเพื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ (หลังได้รับการรักษา 2 สัปดาห์).....	90

สารบัญตาราง (ต่อ)

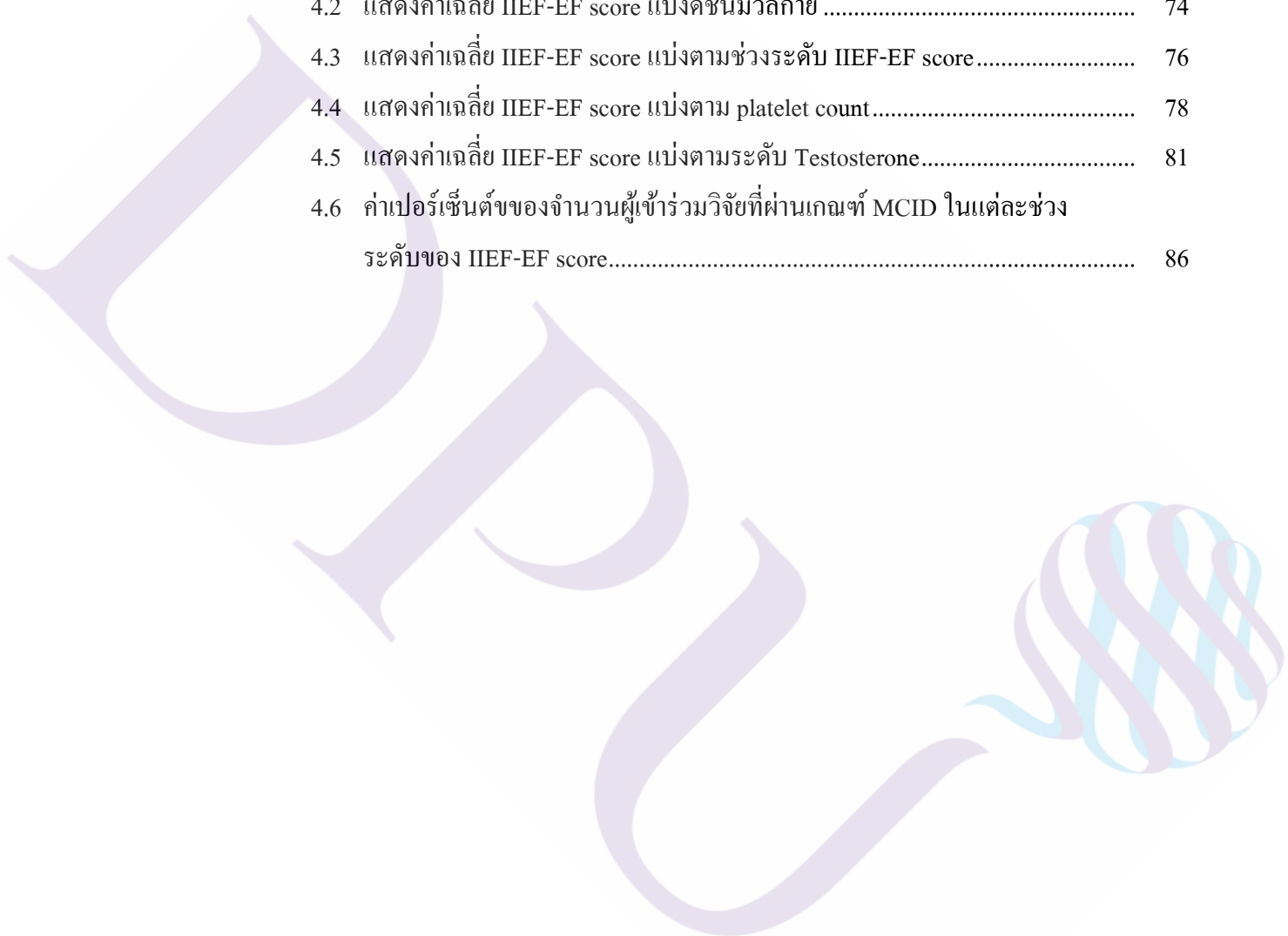
ตารางที่	หน้า
4.16 แสดงผลการวิเคราะห์สถิติ Wilcoxon signed-ranks test วิเคราะห์ผลคะแนน ในแต่ละตัวชี้วัดเพื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ (หลังได้รับการรักษา 1 เดือน)	95
4.17 แสดงผลการวิเคราะห์สถิติ Wilcoxon signed-ranks test วิเคราะห์ผลคะแนน ในแต่ละตัวชี้วัดเพื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ (หลังได้รับการรักษา 2 เดือน)	99
4.18 แสดงผลการวิเคราะห์สถิติ Wilcoxon signed-ranks test วิเคราะห์ผลคะแนน ในแต่ละตัวชี้วัดเพื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ (หลังได้รับการรักษา 3 เดือน)	103
4.19 แสดงรายละเอียดผลข้างเคียงที่เกิดขึ้นหลังการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษา ภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ.....	105

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1 หน้าข่าว มานเจอร์ ออนไลน์	1
1.2 อุบัติการณ์ของ ED ในประเทศไทย.....	2
1.3 กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	6
2.1 ภาพตัดขวางขององคชาติ	8
2.2 ระบบหลอดเลือดแดงขององคชาติ	9
2.3 ระบบหลอดเลือดดำขององคชาติ	10
2.4 ระบบเส้นประสาทขององคชาติ	11
2.5 กล้ามเนื้อรอบฐานองคชาติ.....	12
2.6 ระบบสมอง ที่ควบคุมการแข็งตัวขององคชาติ.....	12
2.7 ภาพรวมระบบประสาทที่ควบคุมการแข็งตัวขององคชาติ	13
2.8 กลไกในระดับเซลล์ของการแข็งตัวขององคชาติ	15
2.9 สาเหตุของ Psychogenic ED	19
2.10 แผนภูมิการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศชาย	23
2.11 ลำดับเวลาการนำ Shockwave มาใช้ทางการแพทย์.....	27
2.12 กลไกการกระตุ้นให้เกิดการซ่อมแซมและเกิดหลอดเลือดใหม่	28
2.13 อธิบายกลไกการทำงานของ Shockwave ที่ผนังเซลล์หลอดเลือด	29
2.14 Intracranial pressure หลังการรักษาด้วย Shockwave	31
2.15 Extracellular matrix (Elastic fiber) หลังการรักษาด้วย Shockwave	31
2.16 Smooth muscle content หลังรักษาด้วย Shockwave.....	32
2.17 หลัง nNOS หลังรักษาด้วย Shockwave	32
2.18 Focus vs Linear shockwave	35
2.19 Low intensity shockwave machines	35
2.20 Anatomy ของเกล็ดเลือด แสดง Alpha granules และ Dense granules	37
2.21 เครื่องปั่นแยก PRP	39
2.22 หลอดเตรียม PRP	39
2.23 ขั้นตอนการปั่นแยก PRP	40
2.24 หลอด PRP ที่ปั่นแล้ว	40

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.1 แสดงค่าเฉลี่ย IIEF-EF score แบ่งตามช่วงอายุ.....	71
4.2 แสดงค่าเฉลี่ย IIEF-EF score แบ่งดัชนีมวลกาย	74
4.3 แสดงค่าเฉลี่ย IIEF-EF score แบ่งตามช่วงระดับ IIEF-EF score.....	76
4.4 แสดงค่าเฉลี่ย IIEF-EF score แบ่งตาม platelet count.....	78
4.5 แสดงค่าเฉลี่ย IIEF-EF score แบ่งตามระดับ Testosterone.....	81
4.6 ค่าเปอร์เซ็นต์ของจำนวนผู้เข้าร่วมวิจัยที่ผ่านเกณฑ์ MCID ในแต่ละช่วง ระดับของ IIEF-EF score.....	86



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

“อดข้าวดอกกะเจ้าชีวาวย ไม่ตายดอกเพราะอดเส่นหา” เป็นคำพูดตอนหนึ่งในกลอนเสภาเรื่องขุนช้างขุนแผน ประพันธ์โดยท่านสุนทรภู่ พระสุนทรโวหาร (2359) เป็นคำสอนซึ่งมักถูกหยิบยกมาเปรียบเปรยเสมอ ๆ ในการให้ความสำคัญหรือหมกมุ่นจนเกินไปในเรื่องทางเพศ แต่ชีวิตมนุษย์ทั่วไปที่ไม่ได้บวชถือศีล คงต้องยอมรับว่าชีวิตคู่ที่ราบรื่นมีความสุข เรื่องการมีเพศสัมพันธ์ก็ปัจจัยอย่างหนึ่งของปัญหาความสัมพันธ์ระหว่างสามี ภรรยา หรือคู่ชีวิต หากเรื่องเพศสัมพันธ์บกพร่อง อาจนำไปสู่ปัญหาอื่น ๆ เช่น ความรู้สึกไม่มั่นใจ ความเครียด เก็บกด สูญเสียสมาธิในการทำงาน ด้านภรรยาอาจคิดน้อยใจสามี ระวังว่าสามีปันใจให้หญิงอื่น เมื่อขาดการมีเพศสัมพันธ์ก็ขาดทายาทสืบสกุล ที่รุนแรงกว่านั้นภรรยาที่ไม่มีความสุขสมอาจปันใจให้ผู้ชายคนอื่น เรื่องราวบานปลาย เกิดการฟ้องร้องหย่าร้าง ลูก ๆ ขาดความอบอุ่น เป็นต้น ในทางกฎหมายประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ มาตรา 1516 กล่าวว่า “การพิสูจน์ได้ว่า สามีหรือภรรยาที่ไม่อาจร่วมประเวณีได้ตลอดกาล สามารถฟ้องหย่าร้างได้อย่างถูกต้องตามกฎหมาย”

ที่รุนแรงที่สุดคือ การก่อคดีฆาตกรรมอันเนื่องมาจากความหึงหวง ซึ่งสาเหตุเบื้องต้นอาจมาจากความเสื่อมสมรรถภาพทางเพศก็เป็นไปได้ ดังที่เห็นได้บ่อย ๆ ในปัจจุบันตามหน้าหนังสือพิมพ์ ดังนั้นจึงเป็นไปได้ว่า “อดข้าวดอกกะเจ้าชีวาวย อาจตายดอกเพราะอดเส่นหา”

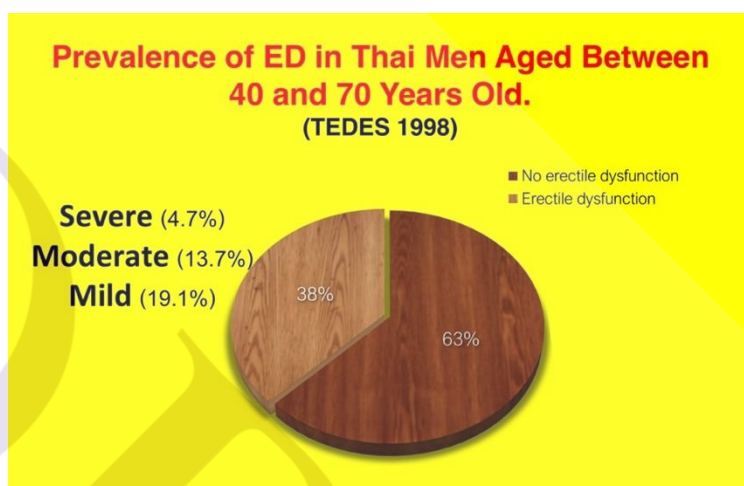


กาญจนบุรี - เฒ่าวัย 52 ปี อาชีพทำไร่ แบกบิ่นแก้มออกยิงกระต่ายตามริมแม่น้ำแคว เกิดเดินไปพบเห็นภาพบาดตาบาดใจ เมयरักกำลังเรีกรักกับชายชู้ที่เป็นเสี่ยเจ้าของฟาร์มวัว วัย 54 ปี อย่างถึงพริกถึงขิงบนเปลญวน ภายในฟาร์ม จึงบันดาลโทสะตัดสินใจใช้ปืนแก้มยาวที่ใช้ในการยิงกระต่ายมุ่งยิงเจ้าของฟาร์มวัวชายชู้จากเจ้ามืดจนเสียชีวิต หลังก่อเหตุแบกบิ่นแก้มไปทิ้งไร่อ้อย และหลบหนีไปนอนเล่นภายในบ้าน ถูกเจ้าหน้าที่ตำรวจติดตามไปจับกุมตัวเอาไว้ได้เปิดปากสารภาพ เพราะแค้น

ภาพที่ 1.1 ภาพข่าว มานเนเจอร์ ออนไลน์

ที่มา: <http://www.manageronline.com>

พบว่าอุบัติการณ์ของภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศชาย ทั่วโลกเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ในปี ค.ศ. 1995 มีจำนวน 152 ล้านคนและคาดว่าในปี ค.ศ.2025 จะเพิ่มเป็น 322 ล้านคน (Ayta et al., 1999) สำหรับในประเทศไทย พบว่า ผู้ชายอายุระหว่าง 40-70 ปี เป็นโรคเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ ถึง 38 % ซึ่งในจำนวนนี้ 18.4 % อยู่ในระดับปานกลางและระดับรุนแรง (ภาพที่ 1.2) (Tantiwong, 2001)



ภาพที่ 1.2 อุบัติการณ์ของ erectile dysfunction (ED) ในประเทศไทย

ที่มา: Tantiwong, 2001

นอกจากนี้ ภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศชาย ยังเป็นตัวบ่งชี้ถึงสุขภาพโดยรวมของร่างกายอีกด้วย (Giorgio et al., 2014) ได้ทำการวิเคราะห์ในรูปแบบ Systematic review ตั้งแต่ มกราคม 2005 ถึง พฤษภาคม 2013 พบว่ามีความสัมพันธ์กันระหว่างภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศชายกับโรคหัวใจขาดเลือด โดยภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศชายอาจเป็นสัญญาณบ่งบอกถึงภาวะของโรคหัวใจขาดเลือดและโรคหลอดเลือดสมองอุดตันที่มีอาการซ่อนอยู่ภายใน

การรักษาโรคเสื่อมสมรรถภาพทางเพศชายนั้น มีความพยายามมาตั้งแต่สมัยโบราณ จักรพรรดิจีน (ฮ่องเต้) มีบัญชาให้หมอลหลวงสรรหายาบำรุงนานาชนิด เช่น โสมอย่างดี เขากวางอ่อน และอาหารบำรุงราคาแพงทั้งหลาย เพราะการมีบุตรสืบสกุลเป็นเรื่องสำคัญมากของการสืบราชสมบัติและการคงอำนาจ ในยุคปัจจุบันมีการใช้อาหารเสริมบำรุงเช่น โสม สมุนไพรมาคา* สมุนไพรโยฮิมบีน (Yohimbe)* และอื่น ๆ อีกมากมาย แต่ผลที่ได้ค่อนข้างคลุมเครือไม่ค่อยชัดเจน จนกระทั่งมีการค้นพบยาในกลุ่ม phosphodiesterase type 5 (PDE5) inhibitors ตัวอย่างเช่น sildenafil กับ tadalafil ทำให้มีการตื่นตัวในการรักษาโรคเสื่อมสมรรถภาพทางเพศขึ้นอย่างมาก

*สมุนไพรที่พบได้ในแถบประเทศละตินอเมริกา

ภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศชายซึ่งแต่เดิมถือเป็นเรื่องน่าอับอาย ต้องเก็บงำได้เปลี่ยนไป ผู้คนให้ความสนใจกันอย่างมาก มีการพูดคุยเรื่องปัญหาทางเพศกันอย่างเปิดเผยมากขึ้น มีเงินหมื่นเวียในธุรกิจนี้หลายหมื่นล้านบาทต่อปี แต่การรักษาด้วยยารับประทานนี้เป็นการรักษาตามอาการ ไม่ได้รักษาที่สาเหตุของโรคอย่างแท้จริง ผู้ป่วยจึงต้องพึ่งยารับประทานไปตลอด ข้อเสียของการรับประทานยา ได้แก่

1. ต้องวางแผนล่วงหน้า เพราะยาต้องใช้เวลาออกฤทธิ์ ยาออกนิยมอย่างเช่น sildenafil ต้องทานตอนท้องว่างเท่านั้นและจะออกฤทธิ์หลังจากรับประทานประมาณ 1 ชั่วโมง จึงเกิดความไม่สะดวก กว่ายาจะออกฤทธิ์ ภรรยาหรือทั้งคู่ก็นอนหลับไปก่อนแล้ว

2. เมื่อใช้ไปสักระยะหนึ่ง ยามักได้ผลน้อยลง จึงต้องเพิ่มขนาดยา ทำให้เกิดผลข้างเคียงมากขึ้น เช่น อาการปวดศีรษะ อาการตาพร่ามัว อาการมองเห็นสีผิดเพี้ยน ความดันโลหิตตก เป็นต้น

3. มีความเสี่ยงถึงชีวิตหากใช้ร่วมกัน ในผู้ป่วยที่กำลังใช้ยาในกลุ่ม Nitrate เพื่อรักษาโรคหัวใจขาดเลือด

4. ยาแท้มีค่าลิขสิทธิ์ ราคาค่อนข้างสูง ผู้ป่วยจึงหลีกเลี่ยงไปใช้ยาปลอมและยาผสมเองในตลาดมืดโดยการสั่งซื้อทางอินเทอร์เน็ต ทำให้มีโอกาสได้ยาปลอม ยาที่ไม่มาตรฐานมีสารปนเปื้อน ก่อเกิดอันตรายได้ เป้าหมายในอุดมคติของการรักษาโรคเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ คือ

1. การฟื้นคืนสภาพอย่างแท้จริงของพยาธิสภาพของหลอดเลือดและเส้นประสาทซึ่งเป็นปัจจัยหลักในการแข็งตัวขององคชาต

2. มีเพศสัมพันธ์อย่างราบรื่นเป็นธรรมชาติ ไม่ต้องรอยาออกฤทธิ์และไม่ต้องวางแผนล่วงหน้า

3. ผลข้างเคียงน้อยหรือไม่มีเลย

ดังนั้น แนวทางการรักษา เช่น shockwave therapy น่าจะเป็นคำตอบได้ เริ่มต้นเมื่อปี ค.ศ. 1980 shockwave ได้นำมาใช้ทางการแพทย์ในการสลายนิ่วในไตได้โดยไม่ต้องผ่าตัด ต่อมาพบว่า shockwave สามารถรักษาอาการบาดเจ็บกล้ามเนื้อ ฟันฟุเนื้อเยื่อโดยเร่งการเกิดหลอดเลือดใหม่ ฟันฟูการทำงานของเส้นประสาทได้อย่างดี จึงมีแนวคิดในการนำมารักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศชาย ซึ่งก็พบว่าได้ผลดีในหลายการทดลองที่ผ่านมา

ในปี ค.ศ. 2016 เริ่มค้นพบการใช้ PRP (platelet-rich plasma) ซึ่งอุดมไปด้วย Growth factors นานาชนิด มีฤทธิ์ในการฟื้นฟูความเสื่อมของเนื้อเยื่อ ถูกนำมาใช้ในการรักษาในทางการแพทย์ เช่น โรคเข่าเสื่อม ลดการอักเสบและเพิ่มอัตราการหายของแผลเรื้อรัง และการศัลยกรรมความงาม PRP จึงน่าจะมียบทบาทในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศชายได้เริ่มมีการทดลองฉีด PRP เข้าที่องคชาต ซึ่งประสบความสำเร็จอย่างดีในหลาย ๆ การทดลอง และพบว่า PRP เมื่อนี้ฉีดเข้าเนื้อเยื่อแล้ว จะคงอยู่ในเนื้อเยื่อได้ระยะหนึ่ง จึงจะถูกดูดซึมสลายไปในกระแสเลือดใน

เวลาไม่นาน จึงได้มีการพัฒนา 2nd generation PRP เป็น PRFM (platelet rich fibrin matrix) คือการใช้แคลเซียมกระตุ้นให้ PRP จับตัวเป็น Fibrin matrix ในเนื้อเยื่อ ทำให้ Growth factors คงตัวอยู่ได้นานขึ้น

จึงเป็นที่มาของแนวคิดที่จะใช้วิธีการทั้งสองร่วมกัน ใช้วิธี shockwave เป็น kickstart คือการกระตุ้นให้ร่างกายเกิดการซ่อมแซม และ PRFM คือ สารเร่งบำรุงฟื้นฟูให้การซ่อมแซมทำงานได้ตัวอย่างรวดเร็วต่อเนื่อง เหมาะสำหรับผู้ป่วยเสื่อมสมรรถภาพทางเพศที่ศัลยกรรมในการซ่อมแซมไม่ดี เช่น ผู้ป่วยเบาหวาน ความดันโลหิตสูง ไขมันในเลือดสูง หลอดเลือดตีบแข็ง เป็นต้น ในสถานะผู้วิจัยเป็นแพทย์ที่ทำการดูแลรักษาให้คำแนะนำกับผู้ป่วยเป็นประจำ จึงสนใจที่จะศึกษาวิธีการรักษาแบบ shockwave ร่วมกับ PRFM ใช้รักษาผู้ป่วยที่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศของผู้ชาย

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาประสิทธิผลของการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศชาย
2. เพื่อศึกษาผลข้างเคียงของการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศชาย

1.3 สมมติฐานของการวิจัย

การใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศชาย ซึ่งมีประสิทธิผลในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศชาย

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ประชากร คือ ผู้ชายที่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ

กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ชายอายุ 30-60 ปี จำนวน 20 ราย (คำนวณจากงบประมาณงานวิจัย) ได้จากการคัดเลือกผู้ชายที่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศที่มาจากการสมัครจากใบปลิว และประกาศทางสื่อสังคมออนไลน์

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นทางเลือกใหม่สำหรับผู้ป่วยเสื่อมสมรรถภาพทางเพศที่ไม่ตอบสนองต่อการรักษาด้วยยา กลุ่ม PDE5 inhibitors
2. เป็นทางเลือกใหม่สำหรับผู้ป่วยเสื่อมสมรรถภาพทางเพศที่ในผู้ป่วยที่ไม่สามารถทนต่อผลข้างเคียงต่อยากลุ่ม PDE5 inhibitors
3. เป็นทางเลือกใหม่สำหรับผู้ป่วยเสื่อมสมรรถภาพทางเพศที่มีข้อห้ามในการรับประทานยา กลุ่ม PDE5 inhibitors เช่นผู้ป่วยโรคหัวใจที่รับประทานยา Nitrate
4. เพิ่มประสิทธิภาพในการรักษาผู้ป่วยภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศชายทำให้ลดจำนวนครั้งในการทำ shockwave ทำให้ผู้ป่วยมีความสะดวกในการรักษามากขึ้น
5. เพิ่มประสิทธิภาพในการรักษาและยืดระยะเวลาที่ประสบผลสำเร็จเป็นเวลายาวนานกว่าเดิมในรายที่มีอาการเสื่อมสมรรถภาพทางเพศรุนแรงหรือไม่ค่อยตอบสนองต่อการรักษาด้วยการรับประทานยา

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ

ผู้วิจัยได้กำหนดนิยามศัพท์เฉพาะที่เกี่ยวข้องในการศึกษาวิจัยนี้ไว้ดังนี้

ภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศชาย, Erectile dysfunction (ED) หมายถึง ภาวะที่องคชาติไม่สามารถแข็งตัวได้ หรือ แข็งตัวได้ไม่นานพอสำหรับกิจกรรมทางเพศ ต่อเนื่องเป็นเวลานานกว่า 6 เดือน

IIEF-EF score (International Index of Erectile Function-Erectile Function Domain score) หมายถึง แบบสอบถามสากลเพื่อใช้ในการประเมินและติดตามผลการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศชาย

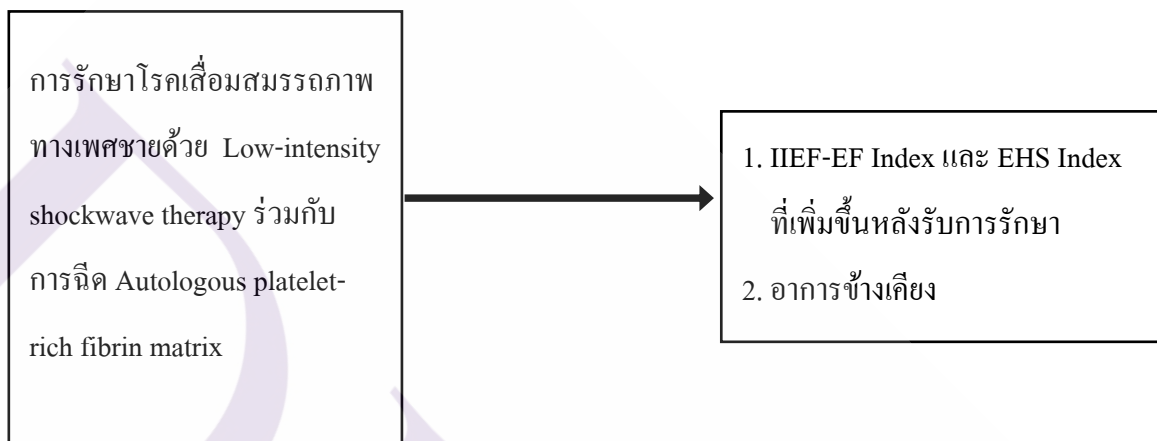
EHS (Erectile Hardness Score) หมายถึง แบบสอบถามที่ใช้ประเมินความแข็งตัวขององคชาติ เพื่อใช้ในการประเมินและติดตามผลการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศชาย

Li-SWT (Low-intensity shockwave therapy), Li-ESWT (Low-intensity extracorporeal shockwave therapy) หมายถึง การใช้คลื่นเสียงกระแทกที่มีกำลังต่ำในการรักษาภาวะเจ็บป่วย เช่น การบาดเจ็บปวดกล้ามเนื้อและโรคเสื่อมสมรรถภาพทางเพศชาย ในการศึกษาครั้งนี้จะใช้คำสั้น ๆ ว่า shockwave เพื่อความเข้าใจที่กระชับตรงกัน

PRP (Autologous platelet-rich plasma) หมายถึง เกล็ดเลือดความเข้มข้นสูงที่ได้จากการปั่นเลือดจนแยกชั้น น้ำเลือด และ เม็ดเลือดแดง และ เม็ดเลือดขาว ออกจากกันแล้วแยกส่วนที่เป็นน้ำเลือดที่มีเกล็ดเลือดความเข้มข้นสูงมาใช้ในการรักษา

PRFM (Autologous platelet-rich fibrin matrix) หมายถึง PRP ที่กระตุ้นด้วยแคลเซียม หรือ วิธีอื่น ๆ เพื่อให้เกิดการสร้าง Fibrin matrix แข็งตัวมีลักษณะเป็นเจล

1.7 กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 1.3 กรอบแนวคิดในการวิจัย

บทที่ 2

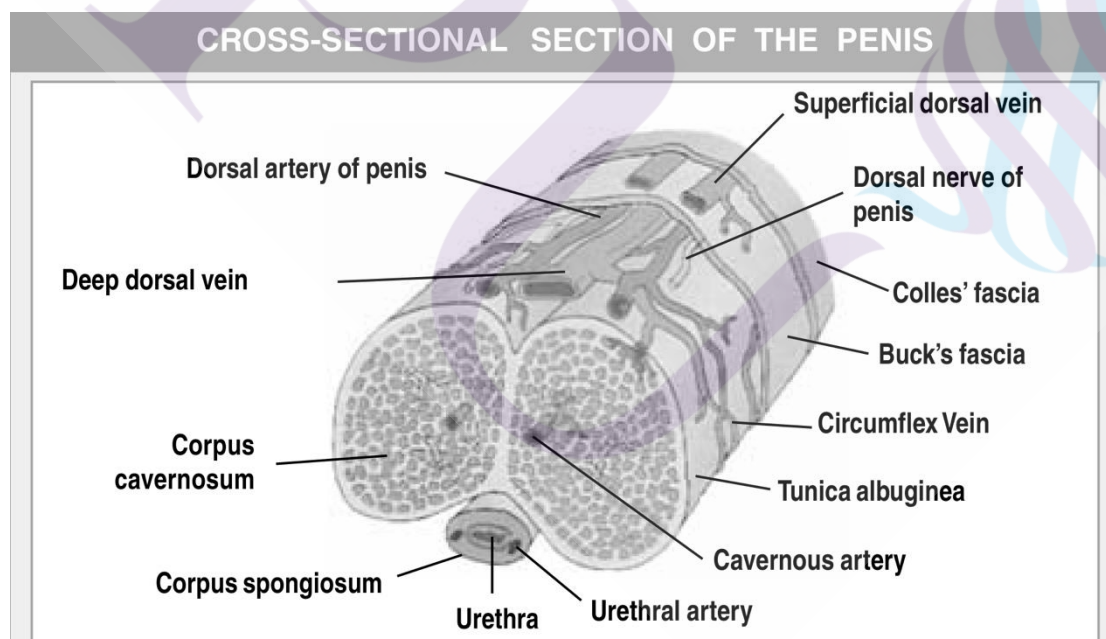
แนวคิด ทฤษฎี และผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาค้นคว้าแนวคิดทฤษฎีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง สามารถลำดับได้ดังนี้

- 2.1 กายภาควิภาคของอวัยวะสืบพันธุ์ชาย
- 2.2 ภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศชาย
- 2.3 การซักประวัติตรวจร่างกายภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศชาย การใช้แบบสอบถามประเมิน ภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศชาย: IIEF-EF scores, EHS
- 2.4 การรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศชาย
- 2.5 การใช้ยาในกลุ่ม phosphodiesterase5 inhibitors และปัญหาที่เกิดขึ้น
- 2.6 Low-intensity shockwave therapy
- 2.7 Autologous platelet-rich plasma therapy (PRP) and Autologous platelet-rich fibrin matrix therapy (PRFM)
- 2.8 แนวคิดที่ใช้ Low-intensity shockwave therapy (Li-SWT) ร่วมกับ การฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix therapy (PRFM)

2.1 กายวิภาคขององคชาต

องคชาตประกอบด้วยกล้ามเนื้อเรียบมีรูปร่างทรงกระบอกจำนวน 3 มัด ประกบกันตามแนวยาว ได้แก่ กล้ามเนื้อ Corpora cavernosa จำนวน 2 มัด และกล้ามเนื้อ Corpus spongiosum 1 มัด กล้ามเนื้อเรียบดังกล่าวมีลักษณะเหมือนฟองน้ำ มีพังพืดกั้นบางส่วนแยกระหว่างกันที่กล้ามเนื้อ Corpus spongiosum มีท่อเดินปัสสาวะอยู่ด้านใน ทั้ง Cavernous smooth muscle และ Endothelial smooth muscle ใน Corpus cavernosa เป็นกลไกสำคัญของการแข็งตัวขององคชาต กล่าวคือในขณะที่อ่อนตัว กล้ามเนื้อเรียบเหล่านี้จะอยู่ในภาวะกึ่งหดตัว (Tonically contract) ทำให้มีเลือดมาเลี้ยง เพื่อการแลกเปลี่ยนสารอาหารเท่านั้น แต่ในขณะที่องคชาตแข็งตัวกล้ามเนื้อเรียบเหล่านี้จะคลายตัว ทำให้มีเลือดมาเลี้ยงกล้ามเนื้อส่วนนี้อย่างเต็มที่ หลอดเลือดดำจะถูกกดไม่ให้เลือดไหลออกด้วยพังพืดที่หุ้มองคชาต พังพืดที่หุ้ม Corpora cavernosa จะหุ้มโดยรอบ ทำให้มีการแข็งตัวมาก แต่ส่วน กล้ามเนื้อ Corpus spongiosum และ Gland penis จะหุ้มที่ตัวกล้ามเนื้อเพียงบางส่วน ดังนั้นในภาวะแข็งตัว จะไม่แข็งมากเมื่อเปรียบเทียบกับกล้ามเนื้อ Corpus cavernosa กล้ามเนื้อ Corpus spongiosum จะมีเลือดมาเลี้ยงเต็มที่ประมาณ 1/2 ถึง 1/3 ของกล้ามเนื้อ Corpus cavernosum พังพืดจากด้านในสุดไปด้านนอกสุดตามลำดับ คือ 1. Tunica albuginea 2. Buck's fascia 3. Colles' fascia (ภาพที่ 2.1)

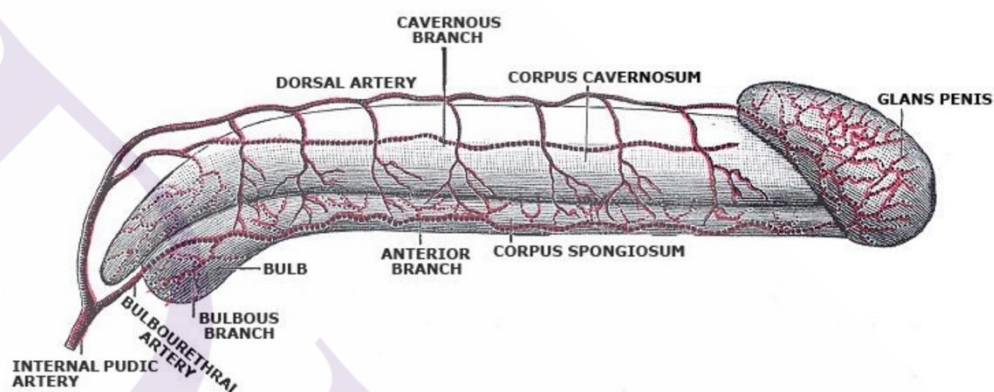


ภาพที่ 2.1 ภาพตัดขวางขององคชาต แสดงหลอดเลือดและชั้นพังพืด

ที่มา: Tobias and Kevin, 2016

ระบบหลอดเลือดแดงขององคชาต

หลอดเลือดหลักคือ Internal pudendal artery ซึ่งต่อมาจาก Internal iliac artery เป็นหลอดเลือดที่มาเลี้ยง penis ซึ่งแตกออกเป็น 1. Dorsal artery 2. Cavernous artery 3. Bulbourethral artery ซึ่ง Dorsal artery เป็นหลอดเลือดที่มีบทบาทสำคัญหลักในการแข็งตัวขององคชาต (ภาพที่ 2.2)



ภาพที่ 2.2 ระบบหลอดเลือดแดงขององคชาต

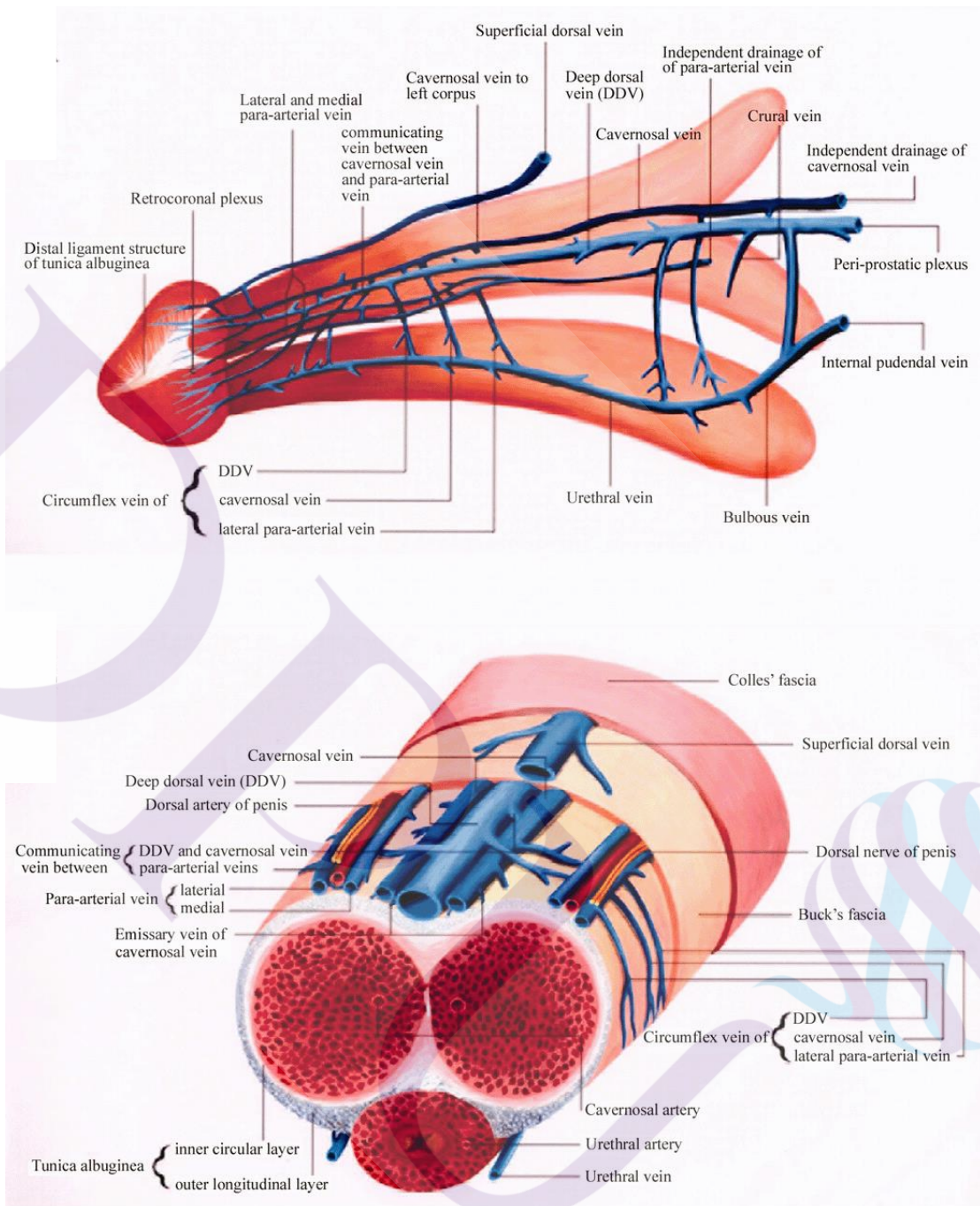
ที่มา: Treacy, 2014

ระบบหลอดเลือดดำขององคชาต

เลือดดำจะรวบรวมจากเนื้อเยื่อฟองน้ำทั้ง 3 ส่วน เป็น Emissary veins แทะทะลุจาก

Tunica albuginea แบ่ง เป็น 3 ส่วนคือ

1. ส่วน Proximal penis จะรวบรวมลง Peri-urethral vein
2. ส่วน Middle และ Distal penis รวบรวมลง Deep dorsal vein
3. ส่วน ผิวหนังและชั้นใต้ผิวหนัง รวบรวมที่ Superficial veins

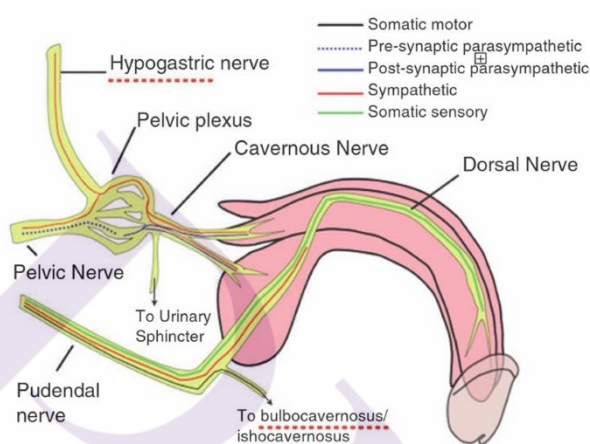


ภาพที่ 2.3 ระบบหลอดเลือดดำขององคชาต

ที่มา: Hsu, 2013

ระบบเส้นประสาท

Autonomic nervous system ประกอบด้วย ระบบประสาทแบบ Parasympathetic และ Sympathetic โดยระบบ Parasympathetic เส้นประสาทออกจาก Sacral nerve roots ที่ S₂-S₄ เป็นระบบประสาทเพื่อให้หลอดเลือดมีการขยายตัวและการแข็งตัวของอวัยวะเพศ Preganglionic fibers ออกมาจากบริเวณ Sacral parasympathetic nucleus ด้วย Pelvic nerve ระบบ Sympathetic ออกจาก Thoracic and Lumbar nerve roots ที่ T₁₁-L₂ เป็นระบบประสาทเพื่อให้มีการคลายตัวของอวัยวะเพศ



ภาพที่ 2.4 ระบบเส้นประสาทขององคชาต

ที่มา: Köhler and McVary, 2016

Somatic nervous system

ประกอบด้วย Sensory และ Motor neuron โดยที่ Sensory nerve รับสัมผัสและความรู้สึก โดยเฉพาะจาก Glans penis มารวมกันกลายเป็น Pudendal nerve, Motor neuron ควบคุมกล้ามเนื้อ กล้ามเนื้อมัดสำคัญคือกล้ามเนื้อ Ischiocavernosus เมื่อหดตัว จะทำหน้าที่สำคัญคือกันเลือดดำไม่ให้ไหลออกจากองคชาต ทำให้องคชาตแข็งตัวอย่างเต็มที่ และกล้ามเนื้อ Bulbocavernosus จะหดตัวเป็นจังหวะ เมื่อเกิดการหลั่งน้ำอสุจิ (ภาพที่ 2.5)

The somatic nerves are primarily responsible for sensation and the contraction of the **bulbocavernosus** and **ischioavernosus** muscles.



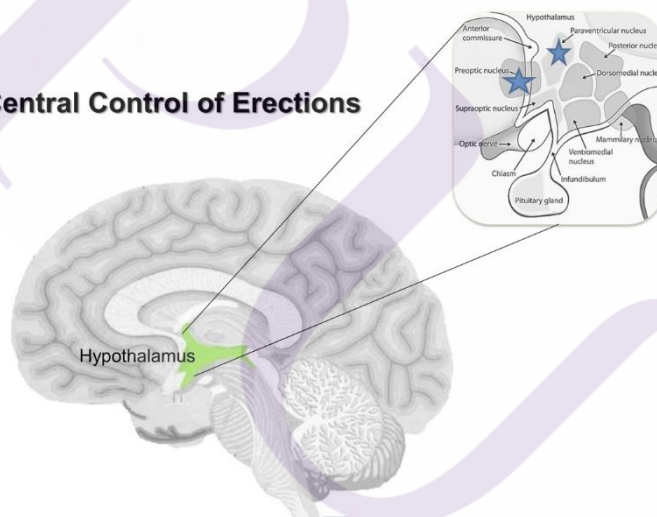
ภาพที่ 2.5 กล้ามเนื้อรอบฐานองคชาต

ที่มา: Treacy, 2014

ระบบประสาทส่วนกลางที่ควบคุมการแข็งตัวขององคชาต

ระบบประสาทส่วนกลางที่ทำหน้าที่นี้ คือสมองส่วน Hypothalamus ในบริเวณ Preoptic nucleus และ Paraventricular nucleus (ภาพที่ 2.6)

Central Control of Erections

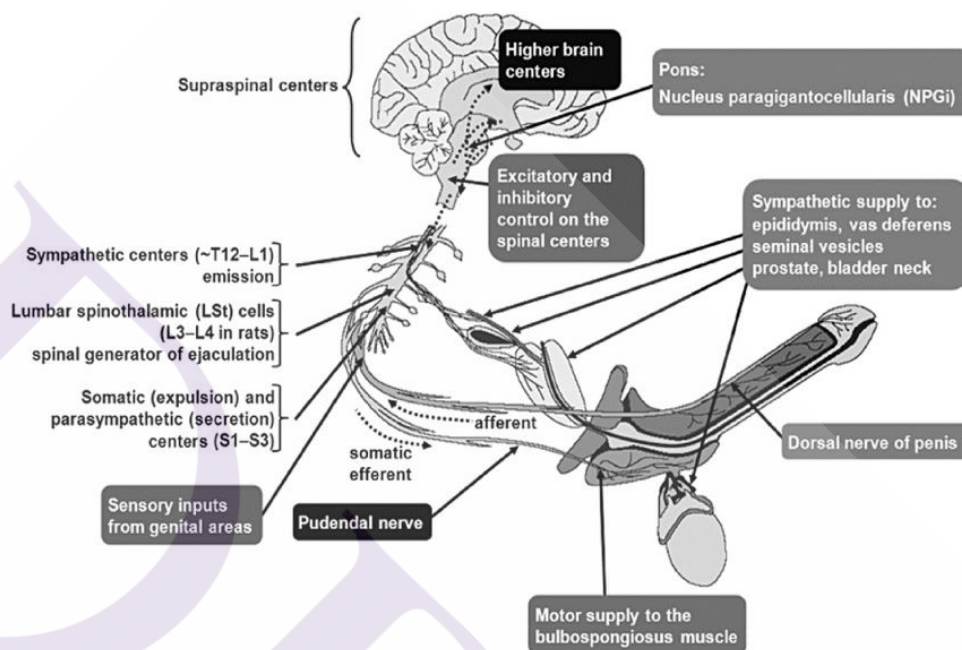


ภาพที่ 2.6 ระบบประสาทส่วนกลางควบคุมการแข็งตัวขององคชาต (Central control)

ที่มา: Treacy, 2014

- Cerebral cortex เกี่ยวกับความคิดทางเพศ
- Limbic system เกี่ยวกับความรู้สึกและพฤติกรรมทางเพศ
- Hypothalamus เกี่ยวกับสิ่งกระตุ้นสิ่งเร้าและการถึงจุดสุดยอดทางเพศ (Orgasm)

Neurophysiology of Erection



ภาพที่ 2.7 ภาพรวมระบบประสาทที่ควบคุมการแข็งตัวขององคชาต

ที่มา: Treacy, 2014

ระบบการแข็งตัวขององคชาต ประกอบด้วยส่วนสำคัญที่ทำหน้าที่ร่วมกัน 3 ส่วนดังนี้

1. ระบบหลอดเลือด องคชาตประกอบด้วยกล้ามเนื้อ Corpora cavernosa 2 มัด และกล้ามเนื้อ Corpus spongiosum 1 มัด ซึ่งภายในกล้ามเนื้อทั้ง 3 มัด จะมีโพรงมากมาย (Sinusoids) สำหรับรับเลือดเข้าไปเพื่อให้เกิดการแข็งตัวขององคชาต ในขณะที่องคชาตอ่อนตัว (Flaccid state) การไหลเวียนเลือดแดงที่นำเลือดเข้าไปใน Corpora อยู่ในภาวะสมดุล คือ เลือดแดงที่ไหลเข้ามีอัตราเท่ากับเลือดดำที่ไหลออก

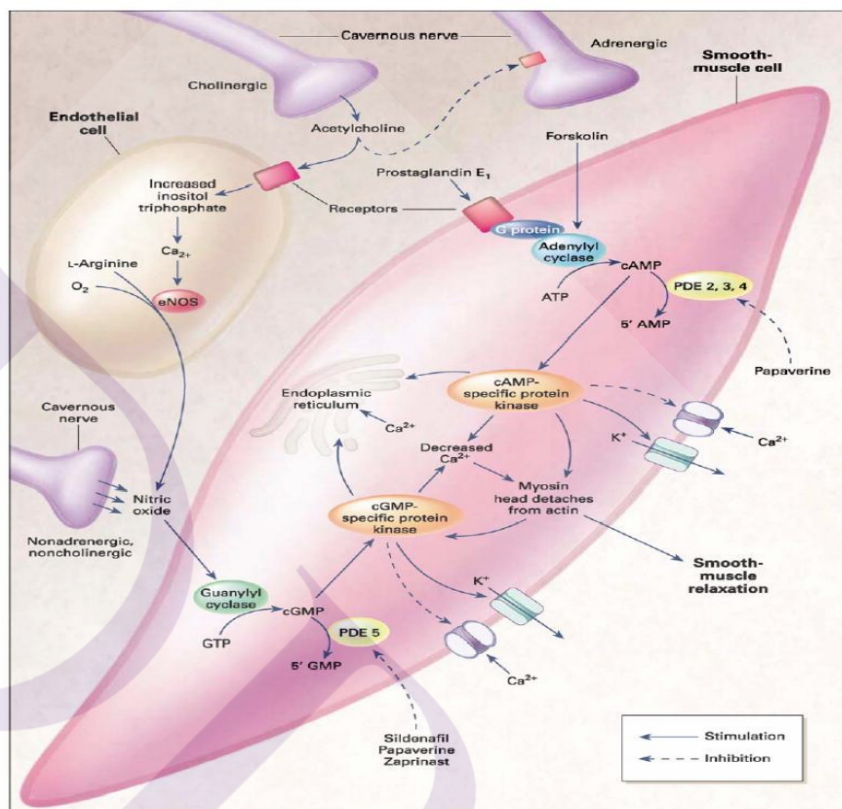
แต่ที่น่าสนใจคือการอ่อนตัว ทำให้การแข็งตัว (Relaxation bring to erection) กล่าวคือ เมื่อกกล้ามเนื้อเรียบของหลอดเลือดแดงของกล้ามเนื้อ Corpora อ่อนตัวลงทำให้การไหลเวียนของเลือดแดงไหลเข้าไปในโพรง Sinusoids ของกล้ามเนื้อ Corpora มากขึ้น ส่งผลให้องคชาตเกิดการขยายตัวหลอดเลือดดำจึงถูกกดโดย Corpora ที่ขยายตัวกับพังผืดที่หุ้มรอบองคชาตทำให้เลือดถูกปิดกั้นไว้ไม่ให้ไหลออก การแข็งตัวขององคชาตจะสามารถคงการแข็งตัวอย่างต่อเนื่อง เนื่องมาจากการกั้นการไหลออกของเลือดในหลอดเลือดดำ ความดันเลือดในองคชาตจะเพิ่มขึ้นอย่างมาก

จากความดันปรกติที่ partial pressure of oxygen (PO_2) = 35 mmHg สามารถเพิ่มเป็น PO_2 = 100-300 mmHg ได้ เมื่อแข็งตัวเต็มที่ (Robert et al., 2005)

2. ระบบประสาท การแข็งตัวขององคชาติที่มาจากกระตุ้นทางเพศนั้นจะถูกควบคุมโดยระบบประสาทส่วนกลาง เช่น การเห็นภาพที่กระตุ้นกามรมณ์ การได้ยินคำพูดไพเราะ การได้กลิ่นจำเพาะบางอย่าง ก็สามารถกระตุ้นทำให้องคชาติแข็งตัวได้ ในกรณีนี้สมองจะส่งสัญญาณประสาทผ่านระบบประสาท Parasympathetic ทางไขสันหลังเพื่อไปยัง Peripheral cholinergic nerve ที่อยู่บริเวณหลอดเลือด Corpora ซึ่งประกอบด้วย Pro-erectogenic parasympathetic neurons และ Pro-erectogenic somatic neurons หลัง Nitric oxide จึงส่งผลทำให้เกิดการแข็งตัว และตรงข้ามคือ ระบบประสาท Sympathetic ซึ่งจะทำงานเมื่อถึงจุดสุดยอดและกระตุ้นให้เกิดการอ่อนตัวขององคชาติ ในบางครั้งการแข็งตัวขององคชาติ เกิดจากการทำงานอัตโนมัติของ Sacral nerve reflex arc โดยไม่มีอารมณ์ทางเพศ เช่น กรณีที่องคชาติแข็งตัวในขณะที่นอนหลับ เรียกว่า Nocturnal erection

3. ระบบฮอร์โมนฮอร์โมนเพศชายมีผลกระตุ้นความต้องการทางเพศในผู้ชาย ซึ่งความเข้มข้นของ Testosterone ในเลือดปรกติมีค่าระหว่าง 300-1,100 ng/dL ดังนั้น ในผู้ที่มีระดับ Testosterone ต่ำกว่าเกณฑ์ปรกติจึงมักรู้สึกไม่มีแรง อารมณ์ซึมเศร้า และความต้องการทางเพศลดลง เมื่อความต้องการทางเพศลดลง ก็จะส่งผลให้องคชาติไม่แข็งตัว ในบางคนอาจไม่มีความต้องการทางเพศเลย

Molecular Mechanism of smooth muscle contract and Relaxation



ภาพที่ 2.8 กลไกในระดับเซลล์ของการแข็งตัวของอวัยวะเพศ

ที่มา: Treacy, 2014

กลไกในระดับเคมีในเซลล์ของการแข็งตัวของอวัยวะเพศ อธิบายตามลำดับได้ดังนี้ คือ

1. เริ่มต้นด้วยกระตุ้นระบบ Parasympathetic ทำให้เริ่มมีการหลั่ง Nitric oxide (NO) เข้าไป
2. ระบบ Parasympathetic หลั่ง Acetylcholine (Ach) กระตุ้นการสร้าง NO จากหลอดเลือด
3. NO กระตุ้นการสร้าง cGMP ที่ smooth muscle
4. cGMP กระตุ้น protein kinase G เปิด Potassium channels และ ปิด Calcium channels ทำให้ระดับ Calcium ในเซลล์ลดลง ส่งผลให้กล้ามเนื้อเกิดการคลายตัว
5. Smooth muscles เริ่มหดตัวใหม่ เมื่อระดับ cGMP ลดลงด้วยการสลายของ Phosphodiesterase ซึ่งเอนไซม์นี้ถูกยับยั้งได้ด้วยยาในกลุ่ม PDE5 inhibitors เช่น Sildenafil

2.2 ภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศชาย

ภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศชาย หรือ Erectile dysfunction (ED) คือภาวะที่เกิดต่อเนื่องมากกว่า 6 เดือนของอาการ ดังต่อไปนี้

1. อวัยวะเพศไม่สามารถแข็งตัวได้
2. อวัยวะเพศไม่สามารถคงการแข็งตัวตลอดการร่วมเพศได้
3. ความต้องการทางเพศลดลง

สาเหตุของภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศชาย

2.2.1 Organic ED

- A. Vasculogenic
 - i. Arteriogenic
 - ii. Cavemosal
 - iii. Mixed
- B. Neurogenic
- C. Anatomic
- D. Endocrinogenic
- E. Drug-induced

2.2.2 Psychogenic ED

- A. Generalized
 - a. Generalized unresponsiveness
 - i. Primary lack of sexual arousability
 - ii. Aging-related decline in sexual arousability
 - b. Generalized inhibition
 - i. Chronic disorder of sexual intimacy
- B. Situational
 - a. Partner-related
 - i. Lack of arousability in specific relationship
 - ii. Lack of arousability owing to sexual object preference
 - iii. High central inhibition owing to partner conflict or threat
 - b. Performance-related (Robert et al., 2005)

2.2.1 Organic ED

คือภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศชายที่มีสาเหตุมาจากทางกายภาพ เช่น จากหลอดเลือดอุดตัน ความผิดปกติของระบบประสาทหรือระบบต่อมไร้ท่อ เป็นต้น สามารถลำดับได้ดังนี้

- A. Vasculogenic
- B. Neurogenic
- C. Anatomic
- D. Endocrinogenic
- E. Drug-induced

A. Vasculogenic ED

คือภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศชายที่เกิดจากความเสื่อมและความผิดปกติของระบบหลอดเลือด สาเหตุของความผิดปกติของหลอดเลือดได้แก่

- Cardiovascular Disease (CVD)
- Atherosclerosis (ประมาณ 50%)
- Hypertension
- Diabetes mellitus
- Hyperlipidemia
- Smoking
- Surgery or radiotherapy to pelvis or retroperitoneum เช่น Radical prostatectomy
- Trauma

โรค ED และ CVD มักพบร่วมกันได้เสมอ ๆ สาเหตุเพราะทั้งสองโรคมีสาเหตุอันเนื่องมาจากความเสื่อมของหลอดเลือด เช่นเดียวกัน ED มักพบในผู้ป่วยที่เป็น CVD จนมีคำกล่าวที่ว่า หากผู้ป่วยมาด้วยเรื่อง ED แต่ยังไม่มีอาการของ CVD ให้ตรวจหาภาวะความเสี่ยงของโรค CVD ด้วยเสมอ

ผู้ป่วย ED พบได้ถึง 2 ใน 3 ที่มักตามมาด้วยอาการของโรคหัวใจขาดเลือดภายใน 2-3 ปี ภายหลัง (Kane et al., 2001) คำอธิบายคือ หลอดเลือดที่มาเลี้ยงองคชาต มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1-2 มิลลิเมตร หลอดเลือดที่มาเลี้ยงหัวใจมีเส้นผ่าศูนย์กลางใหญ่กว่าคือ 3-4 มิลลิเมตร ดังนั้นการอุดตันในหลอดเลือดขนาดเล็กกว่าจึงมีอาการนำมาก่อนหลอดเลือดที่มีขนาดใหญ่กว่า เช่น หลอดเลือดหัวใจ หลอดเลือดต้องอุดตันไปมากกว่า 50-70% จึงจะแสดงอาการ ดังนั้นในระยะแรกผู้ป่วยจึงมักไม่มีอาการ แต่สาเหตุการตายอย่างเฉียบพลันคือการหลุดของก้อนไขมันอุดตันที่ไมแ่งตัว

(Vulnerable plagues) โดยไม่มีอาการใด ๆ นำมาก่อน จึงคาดว่าอาการ ED อาจเป็นสิ่งที่ใช้พยากรณ์โรคหลอดเลือดอุดตันหัวใจเฉียบพลันได้ (Jackson et al., 2013)

B. Neurological ED

ED ที่เกิดจากความผิดปกติของระบบประสาทและสมอง แบ่งออกเป็น Central cause และ Peripheral cause

Central causes

- Parkinson's disease, stroke
- Multiple sclerosis (MS)
- Tumors etc.
- Traumatic brain injury
- Cerebrovascular disease
- Intervertebral disc disease
- Spinal cord disease or injury

Peripheral causes

- Poly neuropathy
- Peripheral neuropathy
- Diabetes mellitus
- Alcoholism
- Uremia
- Surgery pelvis or retroperitoneum

C. Anatomical ED

- Peronei's disease
- Micropenis and other penile anomalies

D. Endocrinogenic ED ที่เกิดจากความผิดปกติของฮอร์โมนเพศ

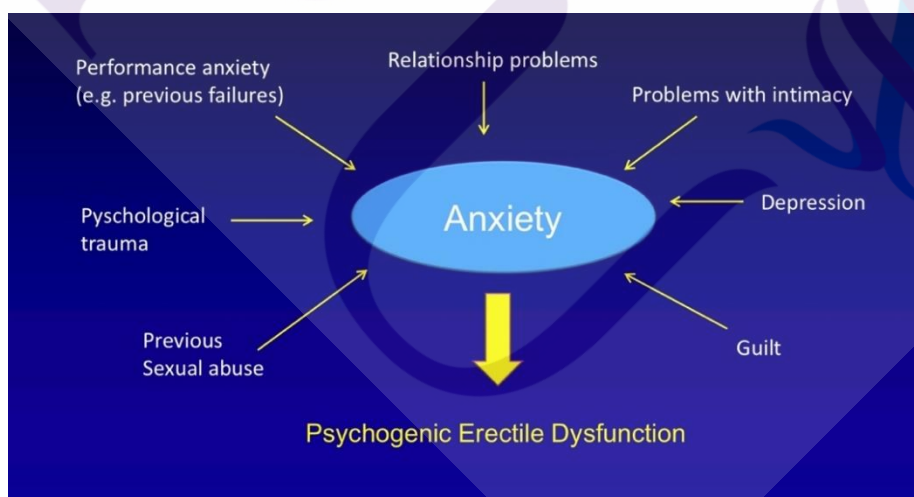
- Hypogonadism
- Hyperprolactinemia
- Thyroid disease
- Cushing's disease

E. Drug-induced ED

- Antihypertensive drugs
- Beta-blockers
- Diuretics
- Anti-depressants: Tricyclic and selective serotonin reuptake inhibitors (SSRIs)
- Antipsychotics: phenothiazines, risperidone
- Antihistamines
- Hormonal agents: cyproterone acetate, LHRH analogs (those used in the treatment of prostate cancer)
- Anticonvulsants: phenytoin, carbamazepine
- H2 antagonist: cimetidine, ranitidine

2.2.2 Psychogenic

สาเหตุทางจิตใจก็ทำให้เกิด ED ได้ เพราะสมองเป็นกลไกสำคัญอันหนึ่งของการตื่นตัวที่จะมีเพศสัมพันธ์ อะไรที่รบกวนจิตใจหรือความรู้สึกจะมีผลต่อการแข็งตัวของอวัยวะเพศ เช่น ภาวะจิตใจ ซึมเศร้า ปัญหาทางจิต ความเครียด ปัญหาเรื่องความสัมพันธ์ของคู่อีก ความไม่เข้าใจกัน เป็นต้น (ภาพที่ 2.9)



ภาพที่ 2.9 สาเหตุของ Psychogenic ED

ที่มา: Shahab, 2018

ลักษณะแตกต่างระหว่าง Psychogenic และ Organic คือ

Psychogenic ED

- มักเกิดขึ้นในผู้ป่วยอายุน้อย มักมี Sudden onset
- เกิดขึ้นในบางช่วงบางเหตุการณ์ ไม่ได้มีอาการทุก ๆ ครั้ง
- มี Normal nocturnal และ Early morning erection เป็นปกติ
- อาจมีปัญหาเรื่องความสัมพันธ์กับคู่ครอง

Organic ED

- มักค่อย ๆ เป็นไม่ sudden onset
- มักเกิดขึ้นสม่ำเสมอในทุก ๆ ครั้ง ที่จะมีเพศสัมพันธ์
- Nocturnal และ Early morning erection มีปริมาณลดลง
- มีความต้องการทางเพศปกติ

2.3 การตรวจร่างกายภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศชาย

การซักประวัติ คำถามเหล่านี้มีประโยชน์ในการประเมินการรักษา เช่น

- ความกังวลที่มาจากปัญหาที่การแข็งตัว (Erectile dysfunction) หรือ การหลั่งเร็ว (Premature ejaculation) หรือทั้งสองอย่างร่วมกัน

ปัญหาที่เกิดขึ้นเป็นมาระยะเวลาานเท่าไร

- มีอะไรเป็นตัวกระตุ้นให้เกิดหรือไม่
- มีองคชาติแข็งตัวเองในตอนเช้า (Morning erection) หรือองคชาติแข็งตัวเองตอน

กลางคืน (Nocturnal erection) หรือไม่

- คุณยังมีความใกล้ชิดกับคู่อีกของท่านหรือไม่
- ระดับความต้องการทางเพศ
- คุณสามารถสอดใส่ได้หรือไม่
- คุณเคยรักษาอย่างไรแล้วบ้าง
- ยาที่เคยได้ ปริมาณเท่าไร ใช้บ่อยครั้งแค่ไหน
- ประวัติการดื่มสุรา การสูบบุหรี่ การใช้ยาเสพติด
- ความคาดหวังในการรักษาครั้งนี้
- สภาพความแข็งแรงร่างกายทั่วไป เดิน วิ่งได้ไกลเท่าไร ความผิดปกติของร่างกาย

ตรวจร่างกายทั่วไปเป็นพื้นฐาน ตรวจสอบความผิดปกติของอวัยวะเพศ ตรวจสอบลูกอัณฑะ ตรวจสอบต่อมลูกหมาก (Digital rectal examination) ประวัติการผ่าตัดในอุ้งเชิงกราน ประวัติมะเร็งต่อมลูกหมาก เป็นต้น

การใช้แบบสอบถาม

การใช้แบบสอบถามเพื่อเป็นตัวชี้วัดความรุนแรงของภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศชายและใช้เป็นดัชนีในการติดตามผลการรักษา

International Index of Erectile Function-Erectile Function Domain score (IIEF-EF score) ประกอบด้วย คำถามจำนวน 6 คำถาม คะแนนที่ได้ 6-30 ประเมินออกเป็น

- ระดับรุนแรง คะแนน 6-10
- ระดับปานกลาง คะแนน 11-16
- ระดับน้อยถึงปานกลาง คะแนน 17-21
- ระดับน้อย คะแนน 22-25
- ไม่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพ คะแนน 26-30

Minimal clinically important difference (MCID)

การใช้ Minimal clinically important difference เพื่อประเมินผลการรักษาเริ่มมาจากการศึกษาของ Rosen และคณะ (2011) ซึ่งปัญหาคือค่าคะแนนเพิ่มขึ้นเท่าไร ผู้ป่วยจึงจะรู้สึกถึงความแตกต่างในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพ ศึกษาโดยรวบรวม 17 randomized, double-blind, controlled study ผู้ป่วยทั้งสิ้น 3,345 ราย จึงได้สรุปค่าคะแนน IIEF-EF score ที่เพิ่มขึ้นน้อยที่สุดที่มีผลให้ผู้ป่วยรู้สึกดีขึ้น ประสิทธิภาพสำเร็จจากการรักษา เป็นค่าที่ตัดสินว่าการรักษานั้นมีประสิทธิภาพดีได้ผลหรือไม่ โดยจัดตามระดับความรุนแรงดังนี้ (Rosen et al., 2011)

- ระดับน้อย คะแนนต้องเพิ่มขึ้นมากกว่า 2
- ระดับปานกลาง คะแนนต้องเพิ่มขึ้นมากกว่า 5
- ระดับรุนแรง คะแนนต้องเพิ่มขึ้นมากกว่า 7
- ถ้าไม่ได้บอกความรุนแรง คะแนนต้องเพิ่มขึ้นมากกว่า 4

Erection Hardness score (EHS) เป็นแบบสอบถามเพื่อประเมินความแข็งตัวขององคชาติ โดยประเมินดังต่อไปนี้ (Muhall et al., 2007)

0-อวัยวะเพศไม่ขยายตัว

1-อวัยวะเพศขยายขนาด แต่ไม่แข็ง

2- อวัยวะเพศขยายขนาด แข็งขึ้น แต่ไม่สามารถสอดใส่ได้

3-อวัยวะเพศขยายขนาด แข็งขึ้นสามารถสอดใส่ได้ แต่ไม่แข็งเต็มที่

4-อวัยวะเพศขยายขนาด แข็งขึ้นสามารถสอดใส่ได้ และแข็งตัวเต็มที่

ในการศึกษาประเมินผล ถือว่า EHS เพิ่มขึ้นเป็นระดับ 3-4 จึงประสบความสำเร็จในการรักษา

การตรวจทางห้องปฏิบัติการพื้นฐาน เช่น

Fasting glucose, CBC, Lipid profile, CRP, Zinc, Total/Free testosterone, PSA, TSH, T3, T4, Estradiol, Prolactin, LH, FSH

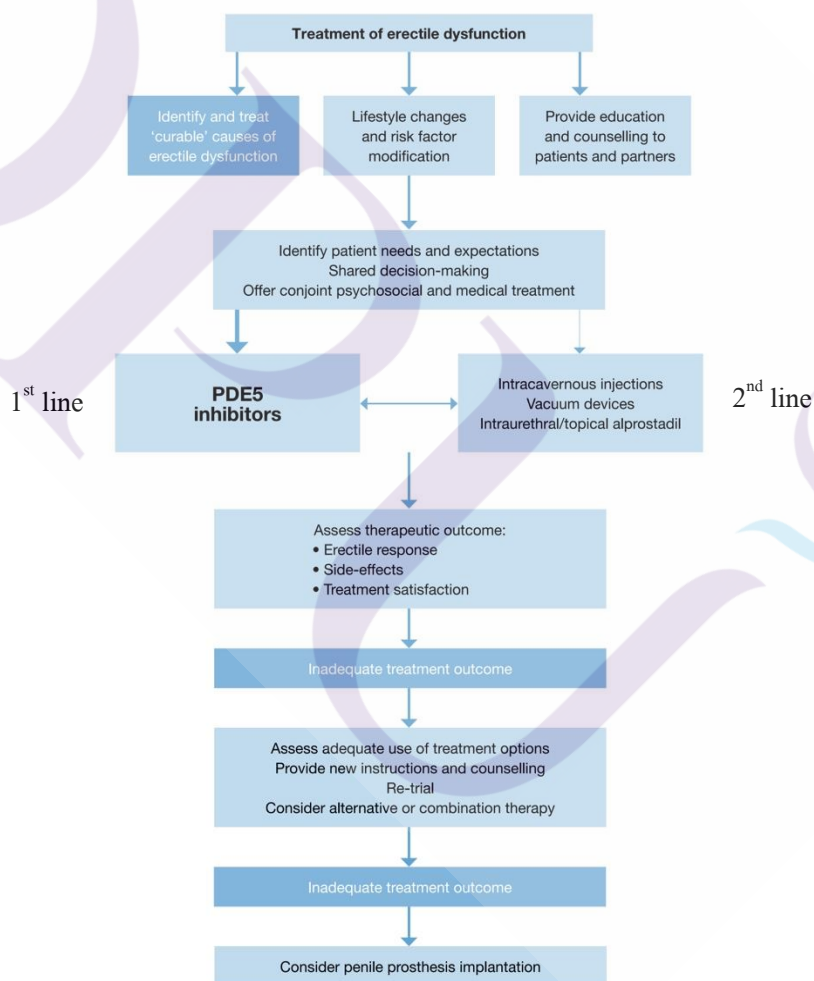
การตรวจอื่น ๆ

- Doppler Ultrasound of the Penis
- Nocturnal Penile Tumescence
- Penile Plethysmography

2.4 การรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศชาย

2.4.1 การรักษาเบื้องต้น

อันดับแรก คือ Life style modification โดยความอ้วน, Sedentary life style (การใช้ชีวิตเฉื่อยชา), ไม่ออกกำลังกาย, การสูบบุหรี่ ทั้งหมดเป็น Risk factor ที่ทำให้เกิด ED (ภาพที่ 2.10) การรักษาโรคเรื้อรังประจำตัวที่ทำให้เกิด ED เช่น diabetes mellitus, hypertension, heart disease ตำรายาประจำที่ใช้ที่เป็นสาเหตุให้เกิด ED แล้วเปลี่ยนหรือหยุดยาดังกล่าว การให้ Hormone therapy สำหรับผู้ป่วยที่ตรวจพบมีภาวะฮอร์โมนผิดปกติ เช่น ผู้ป่วย Hypogonadism ให้ Testosterone supplement จะทำให้ผู้ป่วยหายจากโรคได้



ภาพที่ 2.10 แผนภูมิการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศชาย

ที่มา: Hatzimouratidis et al., 2019

2.4.2 การบำบัดรักษาด้วยยาต้านปรอท ยาฉีดและวิธีอื่น ๆ

First-line therapy

1. ยากลุ่มยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ phosphodiesterase-5 (PDE5 inhibitor) เนื่องจากการกระตุ้นให้หลอดเลือดแข็งตัว เส้นประสาทในองคชาตมีการปล่อยสาร Nitric oxide กระตุ้นให้มีการสร้าง cGMP ซึ่งเป็นสารทำให้มีการคลายตัวของกล้ามเนื้อเรียบ เป็นโพรง Sinusoid ซึ่ง cGMP จะถูกทำลายโดยเอนไซม์ PDE5 ยาในกลุ่มนี้ยับยั้งเอนไซม์ PDE5 ทำให้ระดับ cGMP เพิ่มขึ้น ส่งผลให้หลอดเลือดแข็งตัวได้นานขึ้น ยากลุ่มนี้ไม่ได้เพิ่มความต้องการทางเพศ ยาจะได้ผลก็ต่อเมื่อผู้ใช้จะต้องมีความต้องการทางเพศจากสิ่งเร้าก่อน

1.1 Sildenafil citrate (Viagra®) เริ่มใช้เมื่อปี ค.ศ. 1998 เป็นยาที่ใช้รักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพอาการกามตายด้านตัวแรก โดยต้องรับประทานก่อนมีเพศสัมพันธ์ 30 นาที-1 ชั่วโมง ควรจะรับประทานยาตอนท้องว่าง ยาจะออกฤทธิ์นาน 4-5 ชั่วโมง ขนาดที่ใช้ 25, 50 มิลลิกรัม สำหรับผู้ที่มีโรคตับ ไตวายหรืออายุมาก อาจจะมีวันละ 25 มิลลิกรัมต่อวัน หากได้ผลไม่ดี และไม่มีโรคแทรกซ้อนจึงเพิ่มขนาดของยาได้

1.2 Tadalafil (Cialis®) เริ่มใช้เมื่อฤดูร้อน ค.ศ. 2003 ออกฤทธิ์ 30 นาที หลังรับประทาน ออกฤทธิ์เต็มที่ใน 2 ชั่วโมง โดยออกฤทธิ์ได้นานถึง 36 ชั่วโมง มีขนาด 10, 20 มิลลิกรัม และแบบรับประทานต่อเนื่องทุกวันขนาด 5 มิลลิกรัม รับประทานก่อนหรือหลังอาหารก็ได้ เนื่องจากอาหารไม่มีผลต่อการออกฤทธิ์ของยา

1.3 Vardenafil (Levitra®) เริ่มใช้เมื่อมีนาคม ค.ศ. 2003 ออกฤทธิ์ 30 นาที หลังรับประทานยา หลีกเลี่ยงอาหาร โดยเฉพาะอาหารมันจะมีผลในการดูดซึมยา มีขนาด 10, 20 มิลลิกรัม ยาได้ผลค่อนข้างดีสำหรับผู้ป่วยที่รักษาได้ยาก เช่น ผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัว เบาหวาน ความดันโลหิตสูง

1.4 Avanafil (Stendra®) เริ่มใช้เมื่อมิถุนายน ค.ศ. 2013 เป็นยาที่มีความจำเพาะเจาะจงในการยับยั้ง PDE5 จึงทำให้มีผลข้างเคียงต่ำ เหมาะสำหรับผู้ป่วยที่ไม่สามารถทนต่อผลข้างเคียงของยาในกลุ่มนี้ได้

ผลข้างเคียงยาทุกตัวในกลุ่มนี้ ได้แก่ ปวดศีรษะ หน้าแดง อาหารไม่ย่อย คัดจมูก เวียนศีรษะ มองเห็นภาพผิดปกติ ปวดหลัง และปวดกล้ามเนื้อ ดังแสดงไว้ในตารางที่ 2.1

ตารางที่ 2.1 เปอร์เซ็นต์ของผลข้างเคียงที่พบได้จากการใช้ยาในกลุ่ม PDE5 inhibitors

Adverse event	Sildenafil	Tadalafil	Vardenafil	Avanafil 200mg
Headache	12.8%	14.5%	16%	9.3%
Flushing	10.4%	4.1%	12%	3.7%
Dyspepsia	4.6%	12.3%	4%	uncommon
Nasal congestion	1.1%	4.3%	10%	1.9%
Dizziness	1.2%	2.3%	2%	0.6%
Abnormal vision	1.9%		< 2%	none
Back pain		6.5%		< 2%
Myalgia		5.7%		< 2%

* Adapted from EMA statements on product characteristics.

ที่มา: Hatzimouratidis et al., 2019

ข้อห้ามใช้ยาทุกตัวในกลุ่มนี้ ได้แก่ ผู้ที่เป็นโรคหัวใจและกำลังได้รับยากดไนเตรต เนื่องจากอาจจะทำให้เกิดความดันโลหิตต่ำรุนแรง และเกิดอันตรายถึงเสียชีวิตได้

2. ยาในกลุ่ม Apomorphine ขนาดที่ใช้ 2-4 มิลลิกรัม ออกฤทธิ์ใน 10-25 นาที ใช้ออมได้สั้น ไม่มีข้อห้ามสำหรับผู้รับประทานยาร่วมกับยากดไนเตรต มีประสิทธิภาพประมาณ 50% ผลข้างเคียงของยาค่า มีเพียงคลื่นไส้ อาเจียนเท่านั้น ยากลุ่มนี้ออกฤทธิ์ที่บริเวณศูนย์ควบคุมการแข็งตัวขององคชาติที่สมองบริเวณ Paraventricular nucleus (PVN)

3. ยาในกลุ่ม Alpha blocker (α -blocker) ได้แก่ Yohimbine (Procomil) แต่เดิมเป็นยากระตุ้นความต้องการทางเพศ แต่ปัจจุบันทราบว่ายานี้ออกฤทธิ์ที่สมองและขยายหลอดเลือดที่ส่วนปลายรวมทั้งองคชาติทำให้แข็งตัวได้ ขนาดของยาที่ใช้ 18-30 มิลลิกรัม ให้รับประทานติดต่อกัน 1-3 เดือน แต่ต้องระวังโรคแทรกซ้อน เช่น ความดันโลหิตสูง ใจสั่น ปัสสาวะบ่อย

4. การใช้เครื่องสุญญากาศ (Vacuum Devices) โดยการใช้เครื่องสุญญากาศครอบที่อวัยวะเพศ หลังจากนั้นก็สูบอากาศให้ออกจากท่อ ทำให้เลือดเข้าไปในอวัยวะเพศจนอวัยวะเพศแข็งตัวได้ดี จึงใช้ยางรัดเพื่อไม่ให้เลือดไหลออก จำเป็นต้องใช้ทุกครั้งไม่ได้เป็นการรักษาที่สาเหตุ ผลข้างเคียง เช่น จุดเลือดออกที่องคชาติ ปวดองคชาติ และไม่ถึงจุดสุดยอดหรือไม่หลั่งน้ำอสุจิ

B. Second-line therapy

1. ยากลุ่มที่ใช้สอดทางปัสสาวะ หรือ Medicated urethral system for erection (MUSE®) ยามีตัวยา Prostaglandin E1 ราคาค่อนข้างสูง อาจมีอาการระคายเคืองในท่อปัสสาวะ ตัวอย่างเช่น Alprostadil (Urethral pellet implant)

2. การฉีดยาเข้าอวัยวะเพศ ยาที่นิยมใช้ คือ Papaverine, Phentolamine และ Alprostadil ยาเหล่านี้จะทำให้หลอดเลือดขยายตัว ยาจะเริ่มออกฤทธิ์หลังจากฉีดไปแล้ว 5-20 นาที และออกฤทธิ์ได้นาน 1 ชั่วโมง ผลข้างเคียงของยาอาจจะทำให้เกิดอาการที่เรียกว่าได้ไม่รู้สึ้ม (Priapism) จะทำให้เกิดอาการเจ็บปวด และองคชาติขาดเลือดมาเลี้ยง

C. Third-line therapy

การผ่าตัดใส่แกนองคชาติเทียม แกนองคชาติเทียมที่ได้รับความนิยมคือแบบ 3 ชั้น คือ 1) มีแกน 2) ป้อนน้ำ และ 3) ถุงเก็บน้ำ เป็นวิธีรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศชายที่มีประสิทธิภาพสูงมาก ได้ผลใกล้เคียงกับธรรมชาติ แต่มีราคาแพงมาก และมีโอกาสติดเชื้อได้

2.5 การรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศชายโดยการใช้ยารับประทานและปัญหาที่เกิด
แม้เป็นวิธีที่สะดวก แต่ก็มีข้อด้อย คือ

- การใช้ยารับประทานหรือฉีดยาทุกชนิดเป็นการรักษาตามอาการ ไม่ได้ทำให้หายจากอาการเสื่อมสมรรถภาพทางเพศอย่างแท้จริงเพราะไม่ได้แก้ปัญหาคause สาเหตุ เช่น หลอดเลือดเส้นประสาทที่เสื่อมสภาพ

- รับประทานยาตามความต้องการ ก่อนการมีเพศสัมพันธ์ ต้องมีการวางแผน ไม่เป็นธรรมชาติ และหมดประสิทธิภาพเมื่อยาหมดฤทธิ์

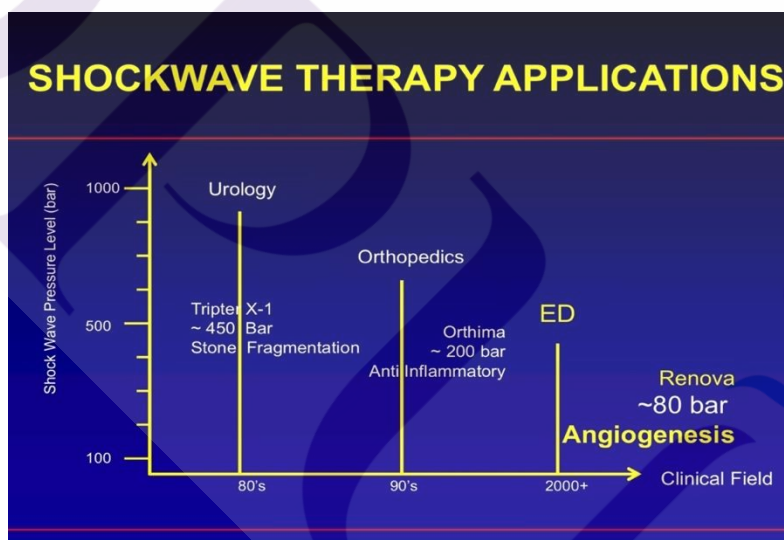
- ผลข้างเคียงมาก เช่น ปวดหัว เวียนศีรษะ ตาพร่า ยิ่งเพิ่มปริมาณ ผลข้างเคียงจะสูงขึ้น

- มีข้อห้าม เช่น ผู้ที่กำลังรับประทานยากลุ่มไนเตรดรักษาโรคหัวใจ

- PDE5 inhibitors ควรรับประทานวันละครั้ง (1 กรัมใน 24 ชั่วโมง) ไม่ควรรับประทานมากกว่า 1 ครั้ง/วัน

2.6. Low-intensity shockwave therapy (Li-SWT)

shockwave therapy คือ การใช้แรงกระแทกของคลื่นเสียงมาใช้ในการรักษาโรคต่าง ๆ พัฒนาการแรกในประเทศเยอรมัน shockwave แบ่งตามขนาดของแรงดันโดยเปรียบเทียบกับแรงดันอากาศ มีหน่วยเป็น bar กำลังสูงคือเทียบเท่าประมาณ 450 bar กำลังปานกลางเทียบเท่าประมาณ 200 bar และกำลังต่ำเทียบเท่าประมาณ 80 bar ในยุคแรก ๆ ในปี ค.ศ. 1980s ใช้ shockwave therapy กำลังสูง 450 bar เพื่อใช้ในการสลายนิ่วในไต ต่อมาประมาณปี ค.ศ. 1990-2010 เริ่มมีการใช้ shockwave therapy กำลังปานกลาง 200 bars นำมารักษาทางกายภาพบำบัดเช่น นำมารักษาอาการปวดกล้ามเนื้อ บาดเจ็บของกล้ามเนื้อและเส้นเอ็น เนื่องจากพบว่า คลื่น shockwave สามารถลดการอักเสบ ลดบวม เร่งการหายของเนื้อเยื่อที่บาดเจ็บ โดยมีการเพิ่มการเกิดใหม่ของหลอดเลือด (Neovascularization) ดังนั้นจึงเป็นแนวคิดที่ว่า shockwave น่าจะนำมารักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศชายได้ ประมาณปี ค.ศ. 2011 เป็นต้นมา จึงเริ่มใช้ shockwave therapy กำลังต่ำ 80 bars มาใช้ในด้านการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศชาย



ภาพที่ 2.11 ลำดับเวลาการพัฒนา shockwave มาใช้ทางการแพทย์

ที่มา: Shahab, 2018

shockwave คืออะไร (Lu, 2016)

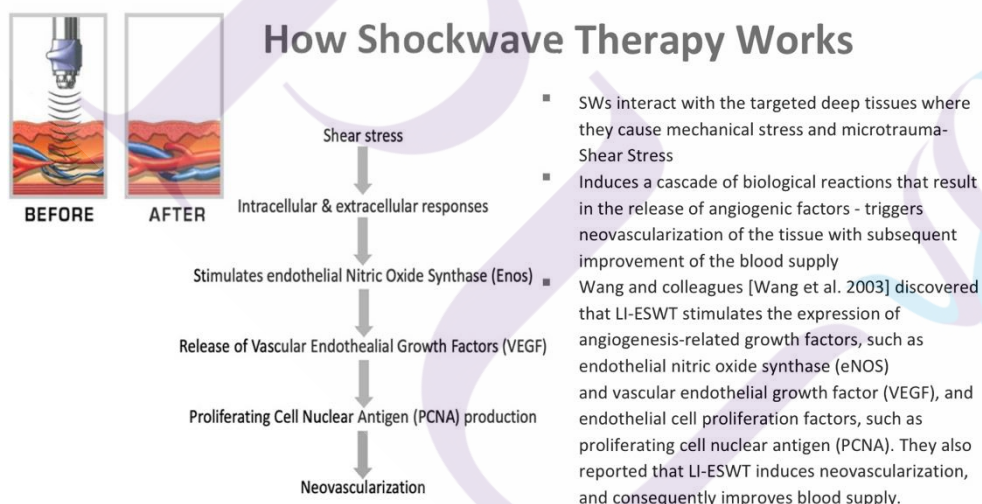
shockwave หมายถึงพลังงานกระแทก ที่เกิดจากวัตถุที่เคลื่อนไหวด่วนด้วยความเร็วมากกว่าเสียง เช่น เมื่อเครื่องบิน บินเร็วทะลุความเร็วเสียงจะเกิด shockwave ขึ้นที่ท้ายของเครื่องบิน Shockwave ที่ใช้ทางการแพทย์มีแหล่งกำเนิดได้หลายแบบเช่น ระบบแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic) หรือ ระบบอัดอากาศ (Air-pneumatic)

การกระจายคลื่นเสียงมีสองแบบ (Lu, 2016) คือ

1. แบบ Focus shockwave คลื่นเสียงจะรวม Focus ที่เนื้อเยื่อที่ต้องการรักษา มีทั้งให้แรงกระแทกสูง เหมาะสำหรับการสลายนิ่ว และกำลังปานกลางที่ใช้ในกายภาพบำบัดและกำลังต่ำที่ใช้ในการฟื้นฟูสมรรถภาพทางเพศ

2. แบบ Radial shock wave คลื่นเสียงจะกระจายออกเป็นรัศมีผ่านเนื้อเยื่อ ให้แรงกระแทกปานกลางถึงต่ำเหมาะกับ การบำบัดทางกายภาพเท่านั้นโดยทั่วไปมีราคาสูงกว่าแบบ Focus shockwave

shockwave: mechanism of action in treatment ED

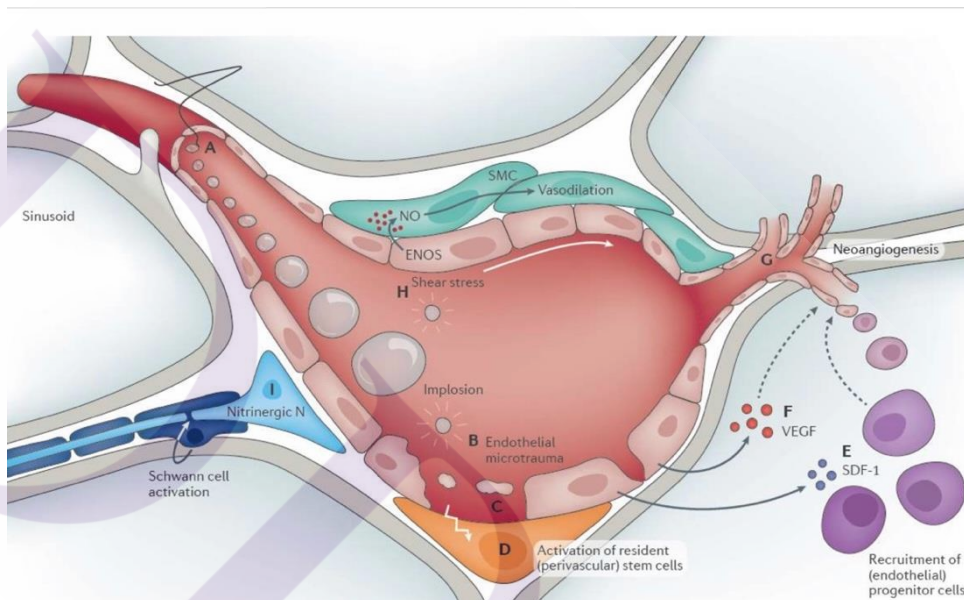


ภาพที่ 2.12 กลไกการกระตุ้นให้เกิดการซ่อมแซมและเกิดหลอดเลือดใหม่

ที่มา: Vuich, 2018

shockwave ในระดับพลังงานที่พอเหมาะ จะทำให้เกิดการบาดเจ็บขนาดเล็กมาก ๆ ในระดับเซลล์ (Cellular micro-trauma) ซึ่งการบาดเจ็บนี้จะกระตุ้นกระบวนการซ่อมแซมตัวเองของเนื้อเยื่อ ทำให้มีการหลั่งสารกระตุ้นต่าง ๆ เช่น endothelial nitric oxide synthase (eNOS), vascular

endothelial growth factor (VEGF), proliferating cell nuclear antigen (PCNA) สารเหล่านี้จะทำให้เกิดการสร้างหลอดเลือดใหม่ ๆ เพิ่มมากขึ้น ในภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศชาย เลือดจะไหลเวียนสะดวกขึ้น ทำให้การประสิทธิภาพในการแข็งตัวขององคชาตดีขึ้น สามารถอธิบายได้ถึงในระดับเซลล์ที่ shockwave มีผลต่อระบบหลอดเลือด และเส้นประสาท (ภาพที่ 2.13)



ภาพที่ 2.13 อธิบายกลไกการทำงานของ shockwave ที่ผนังเซลล์หลอดเลือด

ที่มา: Shahab, 2018

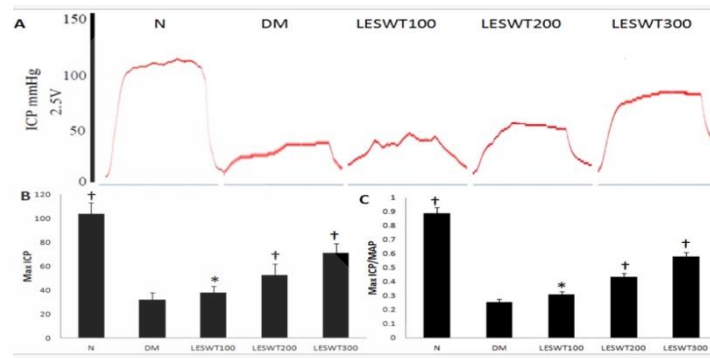
กลไกอธิบายตามลำดับ (ภาพที่ 2.13) ดังนี้

- A. shockwave ทำให้เกิดฟองอากาศขนาดเล็ก
- B. ฟองอากาศยุบตัวลงอย่างรวดเร็วในหลอดเลือดเกิดแรงอัดอากาศ
- C. ทำให้เซลล์ผนังหลอดเลือดที่เสื่อมสลายตัวลง
- D. ซึ่งอาจไปกระตุ้น Perivascular stem cells แบ่งตัวมาแทนที่
- E. กระตุ้นสร้าง Chemokine ต่าง ๆ เพื่อเรียก Endothelial progenitor cells เข้ามายังหลอดเลือด
- F. หลังสาร Growth factors ต่าง ๆ เช่น Vascular endothelial growth factors (VEGF)
- G. ทำให้เกิดการกระตุ้นการสร้างหลอดเลือดใหม่
- H. Sheer stress กระตุ้น eNOS สร้าง Nitric oxide เพิ่มการขยายตัวของหลอดเลือด

2.6.1 ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับ Low intensity shockwave therapy (Li-SWT)

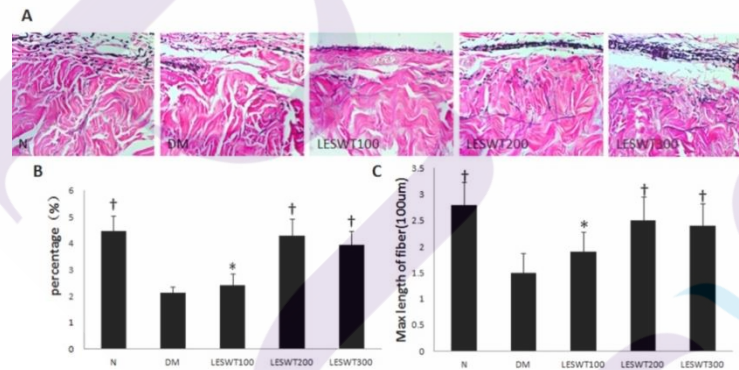
แนวความคิดที่จะนำคลื่นเสียงมาใช้ในการรักษา ED เริ่มมาจาก Young และ Dyson (1990) พบว่าคลื่นเสียง Ultrasound สามารถกระตุ้นการสร้างหลอดเลือดเกิดขึ้นใหม่ได้ ส่วน Vardi และคณะ (2010) ได้ทำการศึกษาครั้งแรกในผู้ป่วย 20 ราย ได้รับ shockwave 2 ครั้ง/สัปดาห์ เป็นเวลา 3 สัปดาห์ โดยใช้ Li-ESW ยิงที่องคชาติ จำนวน 5 ตำแหน่ง ประเมินผลด้วย International index of Erectile Function-Erectile Function Domain Score (IIEF-EF score) ได้ผลต่างเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และติดตามผลเป็นที่น่าพอใจถึง 6 เดือน ต่อมา Vardi et al. (2012) ได้ทำการศึกษาในผู้ป่วย 67 ราย แบบ Randomized ได้รับการรักษา 12 ครั้ง เปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้รับ Li-SWT พบว่า ในกลุ่มที่ไม่ได้รับการรักษา มี IIEF-EF scores เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ และวัดการไหลเวียนของเลือดด้วย plethysmography พบว่าการไหลเวียนของหลอดเลือดที่องคชาติดีขึ้น การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า shockwave มีประสิทธิภาพได้ดีในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศชาย เป็นการศึกษาที่ปูทางเบื้องต้นของการใช้ shockwave มารักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศชาย

Jing Liu et al. (2013) ได้ทำการศึกษาในหนูทดลอง ทำให้หนูมีสภาพเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ โดยทำให้หนูเป็นเบาหวานด้วยการฉีด Streptozotocin หลังจากนั้น รักษาด้วย shockwave ที่จำนวน Pulse ต่าง ๆ กัน ที่ 100, 200, 300 pulses ดูความเปลี่ยนแปลงหลังการรักษา แล้วทำการตัดชิ้นเนื้อที่องคชาติเพื่อดูความเปลี่ยนแปลง Parameters ที่ตรวจคือ 1. ICP (Intracavernous pressure) 2. Extracellular matrix (Elastic fiber) 3. ปริมาณกล้ามเนื้อเรียบใน Corpus cavernosum 4. การแสดงออกของ nNOS สามารถสรุปผลดังนี้ (ภาพที่ 2.14)



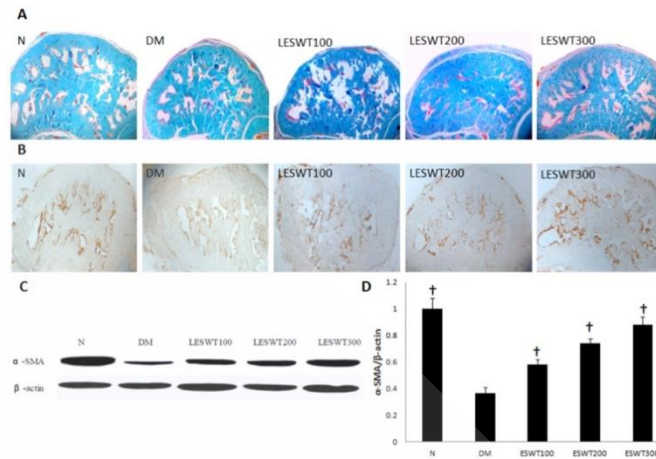
ภาพที่ 2.14 กราฟแท่งด้านซ้ายสุด คือ หนูปกติ มี ICP = 100 mmHg ด้านถัดมา คือ หนูที่เป็นเบาหวานจะมี ICP ลดลง = 20 mm Hg. และเมื่อรักษาด้วย shockwave จะมี ICP เพิ่มขึ้นตามปริมาณของการรักษาด้วย shockwave

ที่มา: Liu, 2016

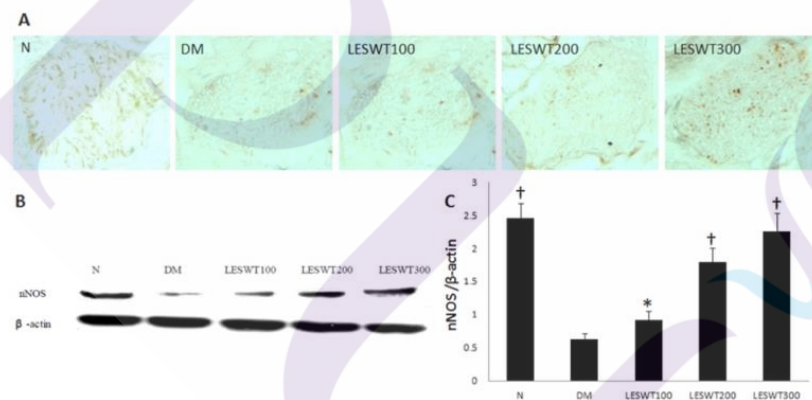


ภาพที่ 2.15 Extracellular matrix (Elastic fiber) แสดงให้เห็นว่าหลังการรักษาด้วย shockwave มีปริมาณ Elastic fibers เพิ่มขึ้นตามลำดับ เปรียบเทียบซ้ายสุดคือปกติ และ ด้านขวา คือ กราฟแท่งสูงขึ้นไปตามปริมาณของการรักษาด้วย shockwave

ที่มา: Liu et al., 2016



ภาพที่ 2.16 ปริมาณของ α -SMA (Alpha smooth muscle actin) กล้ามเนื้อเรียบ (ข้อมตคสขมพ) มีปริมาณมากขึ้นหลังรักษาด้วย shockwave
ที่มา: Liu et al., 2016



ภาพที่ 2.17 แสดงให้เห็นว่า หลังการรักษาเส้นประสาทมีการหลั่ง nNOS มากขึ้นด้วยวิธี Immunohistochemistry ซึ่ง nNOS เป็น nitric oxide ที่หลั่งจากปลายเส้นประสาทในระบบ Parasympathetic เพื่อให้กล้ามเนื้อเรียบของหลอดเลือดคลายตัว ทำให้เลือดมาเลี้ยงมากขึ้น
ที่มา: Liu, 2016.

ผลโดยรวมคือ shockwave สามารถเพิ่ม Fibro-muscular ได้ในหนูที่ถูกทำให้เป็นเบาหวาน เห็นได้ชัดจากการตรวจสอบชิ้นเนื้อที่มีการเพิ่มขึ้นของ Smooth muscle, Endothelium, การหลั่งของ nNOS ซึ่งแปรผันโดยตรงกับจำนวน shockwave pulses จาก histology จะเห็นได้ว่า shockwave สามารถฟื้นฟูภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศชายได้ในระดับกล้ามเนื้อ Corpus cavernosum และ Endothelial cells การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า shockwave สามารถเปลี่ยนแปลง Patho-physiology ของภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศชายได้ จึงมีความหวังในการรักษาที่สาเหตุอย่างแท้จริงมากกว่ารักษาที่อาการ เช่น ยา PDE5 inhibitors

Antonio Ruffo et al. (2015) ได้ศึกษาความปลอดภัยและประสิทธิภาพของ shockwave โดยทำการศึกษาในผู้ป่วย 31 ราย ได้รับ shockwave 3600 pulse ที่ความเข้มข้น 0.09 mJ/mm^2 ติดตามผลนาน 3 เดือน พบว่าค่าเฉลี่ย IIEF-EF score ก่อนการรักษา เท่ากับ 16.54 และหลังการรักษามีค่าเฉลี่ยเพิ่มเป็น 21.03 โดยไม่มีผลข้างเคียงใด ๆ

Zhihua lu et al. (2016) ได้ทำการศึกษา Systematic review และ Meta-analysis ในเรื่องประสิทธิภาพของ Li-ESWT ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศชาย

โดยรวบรวมการศึกษาที่รักษาด้วย Li-ESWT ถึง 14 การศึกษา มีผู้ป่วยรวมทั้งสิ้นจำนวน 833 ราย ระหว่าง ปี ค.ศ. 2005 ถึง 2015 สามารถสรุปผล Systematic review ซึ่งใช้เป็นกรณีอ้างอิงในการรักษาด้วย shockwave ได้ดังนี้

1. เริ่มเห็นผลหลังรักษาใน 1 เดือนแรกหลังรักษาและผลเห็นชัดเจนในเดือนที่ 3
2. IIEF-EF score ระดับน้อยถึงปานกลางตอบสนองการรักษาคือดีกว่าระดับรุนแรง ในคนที่มีโรคประจำตัวร่วมด้วย เช่น เบาหวาน ความดันโลหิตสูง หรือ Pyrone's disease ก็ยังตอบสนองได้น้อยลง
3. การตั้งค่า shockwave ที่ความเข้มข้นพลังงาน เท่ากับ 0.09 mJ/mm^2 ได้ผลดีที่สุด ซึ่งมากกว่าที่ความเข้มข้นพลังงานมากกว่า เช่น $0.1-0.2 \text{ mJ/mm}^2$
4. จำนวน Pulses ที่มากขึ้นได้ผลที่มากขึ้น เช่น $5,000 > 3,000 > 2,000 \text{ pulses}$
5. ระยะเวลาทดลองที่มากขึ้น เช่น นานกว่า 6 สัปดาห์ ไม่ได้ให้ผลดีขึ้นอย่างแตกต่างที่สำคัญ
6. ตำแหน่งที่รักษาด้วย shockwave หากรักษาหลายตำแหน่งขององคชาตอย่างทั่วถึงจะให้ผลดี

Fojecki et al. (2017) ได้ทำการศึกษาแบบ Randomized, double-blinded, sham-controlled เพื่อศึกษาจำนวนครั้งที่มารักษา มีผลต่อประสิทธิภาพในการรักษาหรือไม่ติดตามผลที่ 12 เดือน ในผู้ป่วย 126 ราย ได้ถูกแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ

กลุ่ม A กลุ่มหลอก (sham control) ได้รับ shockwave เช่นเดียวกัน แต่ใช้ gel ที่สามารถกันสัญญาณคลื่น shockwave ได้ โดยทำการรักษาจำนวน 5 ครั้ง ซึ่งทำ 1 ครั้งต่อสัปดาห์ แล้วพัก 4 สัปดาห์ ต่อมาได้รับ shockwave จริงอีก 5 ครั้งรวม 10 ครั้ง

กลุ่ม B ได้รับ shockwave จำนวน 5 ครั้งแล้วพัก 4 สัปดาห์ ต่อมาทำต่ออีก 5 ครั้ง รวมเป็น 10 ครั้ง

ผลการศึกษาพบว่า ผลการรักษาที่ได้ ผลสำเร็จไม่แตกต่างกัน (ผลต่างที่ IIEF-EF scores ≥ 5) กลุ่ม A=54% และกลุ่ม B=48% โดย EHS กลุ่ม A=34% และกลุ่ม B=24% การศึกษานี้แสดงให้เห็นการรักษาด้วย shockwave มี Plateau effect คือจำนวนครั้งที่มากขึ้น ประสิทธิภาพจะเริ่มคงที่

Kitrey et al. (2018) ได้ติดตามผลการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศในระยะยาวด้วย shockwave โดยรวบรวมจากผู้ป่วยจำนวน 156 ราย ที่ได้รับรักษา shockwave แบบเดียวกันในหลาย ๆ การศึกษาทางคลินิก พบว่า ในเดือนแรกหลังรักษา มีผู้ป่วยหายดีจำนวน 99 ราย เท่ากับ 63.5% และเมื่อติดตามไป 2 ปี ลดลงเหลือ 53 ราย จาก 99 ราย คิดเป็น 53.5% โดยผู้ป่วยที่มี IIEF-EF score รุนแรงและมีโรคประจำตัวจะกลับมาเป็นซ้ำได้มากกว่า และถ้าแปลผลนับจากเริ่มรักษา 156 ราย มีผู้ป่วยที่ยังคงได้ผลที่ 2 ปี มีเพียง 53 ราย เท่านั้น

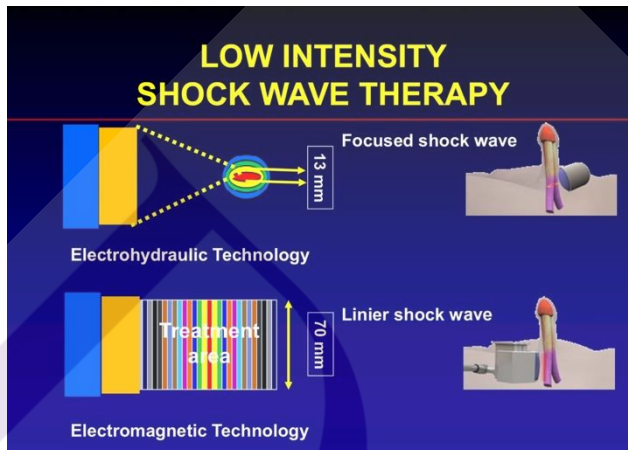
การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าประสิทธิภาพของ shockwave เริ่มลดลงใน 2 ปี โดยเฉพาะผู้ป่วยที่มีโรคประจำตัว เช่น เบาหวาน ความดันโลหิตสูง และผู้ที่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศชายเป็นระยะเวลานานก่อนการรักษา

ชนิดของเครื่อง shockwave ที่นำมาใช้ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศชาย

Low intensity shock wave สำหรับภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศชาย มี 2 แบบดังนี้

- Focused shockwave จะให้คลื่นมีเป็นจุดตรงกลม การรักษาต้องคลื่นย้ายหัว Probe ไปตามตำแหน่งต่าง ๆ ความทั่วถึงในการรักษา จะขึ้นอยู่กับผู้ทำการรักษาว่าทำได้ทั่วถึงหรือไม่

- Linear shockwave จะให้คลื่นเป็นแนวยาว ไปตามลักษณะขององคชาติ ซึ่งน่าจะครอบคลุมตำแหน่งต่าง ๆ ได้ดีกว่า



ภาพที่ 2.18 Focus vs Linear shockwave

ที่มา: Shahab, 2018



ภาพที่ 2.19 Low-intensity shockwave machines.

2.7 Autologous platelet-rich plasma และ Autologous platelet-rich fibrin matrix

Autologous platelet-rich plasma (PRP) หรือเกล็ดเลือดความเข้มข้นสูง นับเป็นนวัตกรรมทางการแพทย์ที่สนใจมาก เนื่องจากความสามารถในการซ่อมแซมและฟื้นฟู โดย PRP ถูกนำมาใช้ทางการแพทย์ในหลายสาขา เช่น เวชศาสตร์การกีฬา ศัลยกรรมความงาม และอื่น ๆ ในสมัยก่อน สารบำรุงและฟื้นฟูต่าง ๆ ต้องพึ่งพาทายนอกร่างกายเสี่ยงต่อการปนเปื้อน เสี่ยงต่อการติดเชื้อ และเสี่ยงต่อการแพ้ เช่น สารสกัด Placenta จากรกแกะ หรือการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ เช่น เสตมเซลล์ ซึ่งขบวนการยุ่งยาก และมีราคาแพง แต่เกล็ดเลือดซึ่งในร่างกายเรามีอยู่แล้วทุก ๆ คน และเป็นของคนคนนั้นเอง ปราศจากการแพ้ 100 % นับเป็นของดี ราคาถูก และได้ผลลัพธ์ที่น่าอัศจรรย์มาก ราคาย่อมเยา เพราะผลิตเองได้ทุก ๆ วัน ไม่มีวันหมด จริง ๆ แล้วแพทย์ไม่ควรคิดเงินด้วยซ้ำเพราะเป็นของตัวเอง แต่ในความเป็นจริง อุปกรณ์ที่ใช้แยกเกล็ดเลือดก็มีราคาพอสมควร แต่ก็ยังนับว่าถูกกว่าสารชนิดอื่น ๆ ที่เคยใช้กันมาก

ในสารละลายเกล็ดเลือดเข้มข้น (PRP) ไม่ได้มีแต่เฉพาะเกล็ดเลือด มีส่วนประกอบทั้ง เม็ดเลือดขาวและเกล็ดเลือด แต่เกล็ดเลือดเป็นองค์ประกอบที่มีมากที่สุด เกล็ดเลือดมีโปรตีนถึง 1500 ชนิด ซึ่งมี Bioactive factors มากมาย เช่น Immune system messengers, Growth factors, Enzymes และ Enzymes inhibitors ทั้งหมดเป็นองค์ประกอบที่ช่วยในการซ่อมแซมเนื้อเยื่อ PRP มี

ความเข้มข้นเกล็ดเลือดมากกว่าเลือดปกติ 3-5 เท่า เกล็ดเลือดในหลอดเลือดมีความเข้มข้นประมาณ 200,000 cell/ μ L ดังนั้น PRP จะมีความเข้มข้นประมาณ 1,000,000 cell/ μ L จึงได้ Growth factors ปริมาณมากกว่าปกติมาก จึงช่วยซ่อมแซมเซลล์ที่เสื่อมสภาพได้รวดเร็ว

องค์ประกอบของเลือดและวิธีสกัดเกล็ดเลือดเข้มข้น

เลือดเป็นเนื้อเยื่อเกี่ยวพันชนิดพิเศษที่เป็นของเหลวที่สำคัญในร่างกาย เลือดประกอบด้วยส่วนที่เป็นของเหลว เรียกว่า น้ำเลือดหรือพลาสมา (Plasma) มีอยู่ประมาณ 45-65 % ที่เหลือ คือ ส่วนของเซลล์เม็ดเลือดชนิดต่าง ๆ เช่น เซลล์เม็ดเลือดแดง เซลล์เม็ดเลือดขาว และเกล็ดเลือด ส่วนที่เหลือเป็นโปรตีนชนิดต่าง ๆ สารอินทรีย์และสารอนินทรีย์ เช่น ฮอร์โมน เหล็ก และแคลเซียม เป็นต้น

เมื่อนำเลือดใส่ในหลอดแก้วตั้งทิ้งไว้ เลือดจะแข็งตัวเป็นก้อน เรียกว่า ลิ่มเลือด ที่เหลือเป็นน้ำใส ๆ สีเหลือง เรียกว่า เซรัม (Serum) แต่ถ้านำเลือดใส่ในหลอดแก้วแล้วใส่สารกันเลือดแข็ง เช่น Sodium citrate, Ammonium oxalate, Heparin หรือ EDTA (Ethylene-diamine-tetraacetate) จากนั้นนำไปปั่น (Centrifuge) เลือดจะแยกชั้น ออกเป็น 2 ชั้น ชั้นล่างเป็นส่วนที่มีสีแดง ประกอบด้วยเซลล์เม็ดเลือดอัดตัวกันแน่น หรือ Hematocrit (Hct.) ซึ่งชั้นบนเป็นของเหลวสีเหลือง เรียกว่าพลาสมา (Plasma) โดยพลาสมาแตกต่างจากเซรัม (Serum) คือพลาสมายังมีส่วนประกอบของโปรตีนที่เกี่ยวข้องกับการแข็งตัวของเลือดอยู่ เช่น Clotting factors, Fibrinogen

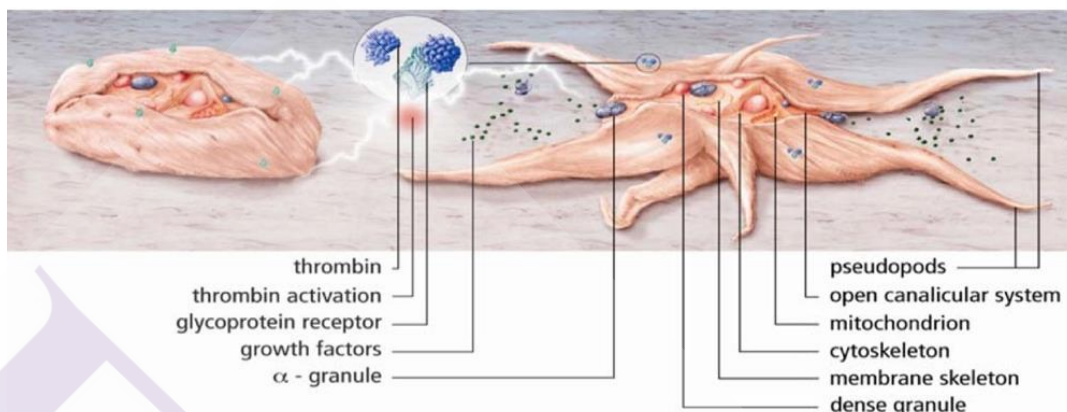
หน้าที่ของพลาสมา คือ

1. นำพาสารต่าง ๆ ไปยังส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย
2. ควบคุมแรงดันของออสโมซิสในหลอดเลือด
3. ระบบภูมิคุ้มกัน ได้แก่ ระบบ Antibodies, Immunoglobulin
4. เป็นอาหารให้แก่เซลล์
5. เกี่ยวข้องกับระบบแข็งตัวของเลือด

เกล็ดเลือด (Platelets)

เกล็ดเลือด เป็นชิ้นส่วนของ megakaryocytes ซึ่งเป็นเซลล์ที่พบอยู่ในไขกระดูก เกล็ดเลือดมีขนาดประมาณ 2 ไมโครเมตร เกล็ดเลือดไม่มีนิวเคลียส มีผนังเซลล์ 3 ชั้น ชั้นนอกสุดมี glycoprotein receptor ชั้นต่อมาก็คือ phospholipid และ cholesterol ในเกล็ดเลือดมี โครงสร้างเซลล์ต่าง ๆ เช่น mitochondria, microtubules มี actin และ myosin มี granules 3 ชนิด คือ

PRP Anatomy



ภาพที่ 2.20 Anatomy ของเกล็ดเลือดแสดง Alpha granules และ Dense granules

ที่มา: Dr.Anteneh Roba

1. Alpha granules มีปริมาณมากที่สุด ซึ่งมีประมาณ 50-80 granules หลังสารที่ทำหน้าที่เกี่ยวกับการแข็งตัวของเลือด การอักเสบ การเจริญเติบโตของเซลล์ และการป้องกันโรค
2. Delta granules (dense bodies) มีประมาณ 3-8 granules หลังสารที่เกี่ยวข้องกับการแข็งตัวของเลือด เช่น calcium, magnesium, adenosine, serotonin หรือ histamine
3. Lambda granules หลังสารประเภท enzymes เพื่อกำจัดเนื้อที่เสียหาย และขจัดซากของเชื้อโรค

เกล็ดเลือดมีปริมาณ 140,000-400,000 ต่อลูกบาศก์ลิตร และอยู่ในระบบหมุนเวียนเลือดประมาณ 10 วัน การซ่อมแซมเนื้อเยื่อของเกล็ดเลือดจะเกิดขึ้นเมื่อเกิดบาดแผล เกล็ดเลือดมาเกาะกลุ่มกัน alpha granules ในเกล็ดเลือดแตกตัวให้ growth factors มากมาย (ตารางที่ 2.1) ได้แก่ platelet-derived growth factors (PDGF), transforming growth factors-beta (TGF-B), interleukin-1 (IL-1), epidermal growth factor (EGF) และ fibroblast growth factor (FGF) โดย growth factors เหล่านี้จะไปจับกับ receptors ที่เซลล์เป้าหมาย ทำให้เกิดการกระตุ้นให้มีการแบ่งเซลล์ การสร้างหลอดเลือดใหม่ สร้างคอลลาเจนและสร้างเนื้อเยื่อเกี่ยวพันอื่น ๆ

ตารางที่ 2.2 growth factors ในเกล็ดเลือด

Name	Abbreviation	Function
Platelet derived growth factor	PDGF	Enhances collagen synthesis, proliferation of bone cells, fibroblast chemotaxis and proliferative activity, macrophage activation
Transforming growth factor β	TGF- β	Enhances synthesis of type I collagen, promotes angiogenesis, stimulates chemotaxis of immune cells, inhibits osteoclast formation and bone resorption
Vascular endothelial growth factor	VEGF	Stimulates angiogenesis, migration and mitosis of endothelial cells, increases permeability of the vessels, stimulates chemotaxis of macrophages and neutrophils
Epidermal growth factor	EGF	Stimulates cellular proliferation, differentiation of epithelial cells, promotes cytokine secretion by mesenchymal and epithelial cells
Insulin-like growth factor	IGF	Promotes cell growth, differentiation, recruitment in bone, blood vessel, skin and other tissues, stimulates collagen synthesis together with PDGF
Fibroblast growth factor	FGF	Promotes proliferation of mesenchymal cells, chondrocytes and osteoblasts, stimulates the growth and differentiation of chondrocytes and osteoblasts

ที่มา: Open Med(Wars) 2016;11(1):242-247

วิธีสกัดเกล็ดเลือดเข้มข้น

ในห้องทดลองมีเครื่องมือสกัด PRP มากมายหลายยี่ห้อส่วนใหญ่จะใช้วิธีปั่นแยก 2 ครั้ง โดยปั่นครั้งที่ 1 เพื่อแยกเม็ดเลือดแดงออกจากพลาสมา และปั่นครั้งที่ 2 เพื่อให้เกล็ดเลือดมีความเข้มข้นขึ้น ซึ่งอาศัยหลักการที่ว่าองค์ประกอบในเลือด เช่น เม็ดเลือดแดง เม็ดเลือดขาว เกล็ดเลือด มีความหนาแน่นต่างกัน จึงแยกชั้นออกจากกันเมื่อถูกปั่น โดยเม็ดเลือดแดงที่มีความหนาแน่นสูงสุดจะตกอยู่ด้านล่าง ชั้นกลาง คือ Buffy coat เป็นชั้นของเม็ดเลือดขาว และเกล็ดเลือดอยู่ด้านบนสุด ปริมาณของเกล็ดเลือดแปรผันได้ตามอายุ และภาวะสุขภาพของผู้ป่วยด้วยความเข้มข้นเกล็ดเลือดในหลอดเลือดแดง มีความเข้มข้น ประมาณ 200,000/ μL ดังนั้น PRP เมื่อแยกแล้วจะมีความเข้มข้นประมาณ 5 เท่า คือ จะมีความเข้มข้นประมาณ 1,000,000/ μL ดังนั้น PRP จึงมีปริมาณ growth factors เข้มข้นมากทำให้ซ่อมแซมเซลล์ที่เสื่อมสภาพได้รวดเร็ว



เครื่องปั่นเหวี่ยงแยกเกล็ดเลือดมีหลากหลายชนิดดังภาพ

ภาพที่ 2.21 เครื่องปั่นแยก PRP

ที่มา: <https://drprpusa.com/product/centrifuge-for-prp-with-accessories/>

ที่สำคัญคือเราควรจะใช้ หลอดเตรียม PRP เข้ากับเครื่องปั่นยี่ห้อนั้น ๆ ซึ่งได้ Calibrate รอบปั่นที่จะให้ความเข้มข้นของเกล็ดเลือดสูงสุด สิ่งที่ไม่ควรทำคือการนำเอาหลอดที่ใช้ส่งเลือดตรวจห้องปฏิบัติการมาใช้ เพราะความสะอาดปลอดภัยไม่พอที่จะนำมาใช้ได้

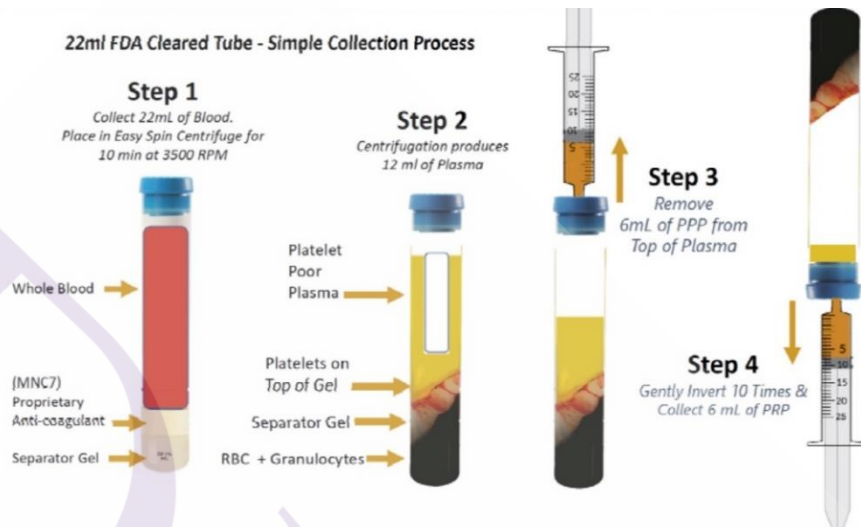
หลอดเตรียม PRP มีหลายชนิดดังรูป



ภาพที่ 2.22 หลอดเตรียม PRP

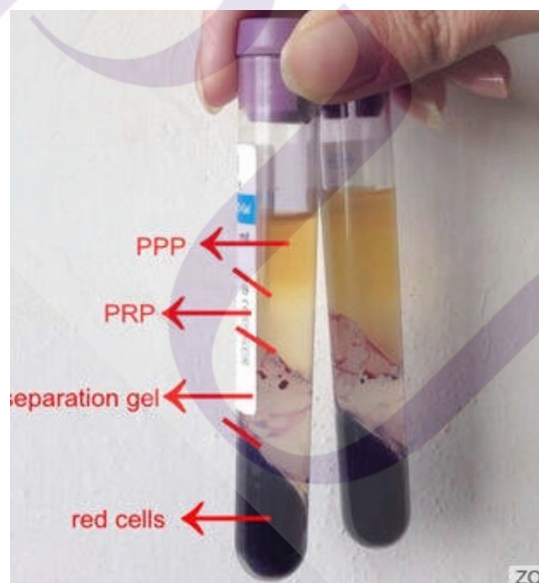
ที่มา: http://www.alibaba.com/product-detail/22ml-platelet-rich-plasma-prp-tube_60502514211

ที่นิยมคือ แบบที่มี Separation gels สะดวกและราคาไม่แพง ใช้ Sodium citrate เป็นสารกันเลือดแข็งตัว เมื่อปั่นแล้วจะแยกชั้นได้ตามภาพที่ 2.23



ภาพที่ 2.23 ขั้นตอนการปั่นแยก PRP

ที่มา: <https://m.th.aliexpress.com/item/32795674879.html>



ภาพที่ 2.24 PRP tube ที่ปั่นแล้วแยกชั้นจากบนลงล่างเป็น Platelet-poor plasma (PPP), Platelet-rich plasma (PRP), Separation gel, Red cells

ที่มา: Dr.Anteneh Roba

2.7.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับ Autologous platelet-rich plasma และ Autologous platelet-rich fibrin matrix

PRP ได้ถูกนำมาใช้รักษาโรคต่าง ๆ ทางกายภาพบำบัดมากขึ้นในหลายหลายสาขา ในสาขาโรคกระดูกและข้อ นำมารักษาโรคเข่าเสื่อม ในทางการกีฬา นำมารักษาอาการบาดเจ็บ เส้นเอ็นและกล้ามเนื้อ ในทางศัลยกรรมนำมารักษาแผลให้หายเร็วยิ่งขึ้น (Cohn et al., 2015) ในทางโรคผิวหนัง นำมาใช้ลดรอยเหี่ยวย่น และลดอาการผมร่วง โดยเฉพาะผมร่วงกรรมพันธุ์ในเพศชาย (Androgenic alopecia) (Azin et al., 2017) และใหม่ล่าสุดคือการนำมาบำบัดรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศทั้งชายและหญิง รวมทั้งรักษาอาการต่าง ๆ ในโรคทางเดินปัสสาวะ เช่น อาการกลั้นปัสสาวะไม่อยู่ในผู้สูงอายุ (Stress urinary incontinence) เป็นต้น

เนื่องจากในคุณสมบัติของ PRP ที่มีเกล็ดเลือดปริมาณเข้มข้น ในเกล็ดเลือดจะมี Granules สามารถหลั่งสารที่มี Bioactive proteins, Growth factors ที่หลากหลาย ปริมาณมาก เช่น Epidermal growth factor (EGF), Platelet-derived growth factor (PDGF), Vascular endothelial growth factor (VEGF) ซึ่งสารเหล่านี้สามารถเร่งกระบวนการหายของเนื้อเยื่อ (Tissue repair) ทำให้มีการสร้างหลอดเลือดใหม่ (Angiogenesis) และลดการอักเสบ (Anti-inflammation)

Wu et al. (2012 and 2016) ได้ทำการศึกษาในหนูทดลอง โดยทำให้เกิดการบาดเจ็บที่องคชาต แล้วฉีด PRP พบว่า มีการเพิ่มของเส้นประสาทและฟื้นคืนการแข็งตัวขององคชาตได้อย่างรวดเร็ว การศึกษานี้แสดงให้เห็นจุดเริ่มต้นในการนำ PRP มาใช้รักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ

Banno et al. (2016) ได้ทำการศึกษาในผู้ป่วย 9 ราย ได้รับการฉีด PRP จำนวน 1 ครั้ง ให้กับผู้ป่วยที่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ โดยใช้แบบสอบถาม IIEF-EF score ก่อนการรักษา มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 15.6 อยู่ในระดับปานกลาง (คะแนน 10-21) และหลังการรักษา มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 19.9 ใช้วิธีทางสถิติ Pair sample T-test พบว่าไม่ได้เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ($p=0.157$) การศึกษานี้มีจำนวนผู้ป่วยค่อนข้างน้อย ค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เพิ่มขึ้น แต่ยังไม่มีความนัยสำคัญทางสถิติ

Epifanova et al. (2018) ได้ทำการศึกษาในผู้ป่วยที่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ จำนวน 60 ราย ที่ดื้อต่อยา PDE5 inhibitors นำมารักษาด้วย PRP จำนวน 3 ครั้ง โดยแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่ม A ได้รับ Activated PRP และกลุ่ม B ได้รับ ActivatePRP+PDE5 inhibitor ติดตามผู้ป่วยที่ 1 เดือน 3 เดือน และ 6 เดือน พบว่าทั้งสองกลุ่ม มีการเพิ่มขึ้นของ IIEF-EF score ของทั้งสองกลุ่มอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p=0.001$) แต่กลุ่ม B มี EHS มากกว่า ($p=0.05$)

ในจำนวนผู้ทดลองขนาดใหญ่ขึ้นของ Alkhalaf et al. (2018) โดยมีผู้ป่วยจำนวนทั้งหมด 124 ราย เข้าร่วมได้รับการฉีด PRP จำนวน 10 ml ติดตามผลที่อย่างน้อย 1 เดือน สามารถติดตามผลได้อย่างครบถ้วน 40 ราย พบว่า IIEF-EF score จากเดิม มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 13 เพิ่มขึ้นเป็น

17 ($p < 0.001$) และ 35 ราย จาก 40 ราย มีอาการที่ดีขึ้น คิดเป็น 85% ผลข้างเคียงจากการฉีดค่อนข้างน้อย ได้แก่ อาการเจ็บเล็กน้อย อาการชาเล็กน้อยในจุดที่ฉีด อาการหายไปภายใน 3 วัน ผู้ป่วยส่วนใหญ่ยินดีที่จะรับการฉีดครั้งต่อไป

Kumar et al. (2016) ได้ทำการศึกษาที่น่าทึ่ง จำนวนผู้เข้าร่วมถึง 1,220 ราย ระหว่าง มกราคม พ.ศ. 2558 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2558 ผู้ป่วยที่มีปัญหาองคชาตที่มีขนาดเล็ก องคชาตโค้งงอ องคชาตหักผิดปกติ และผู้ป่วยที่มีแผลดึงรั้งองคชาต (Peyronie's disease) ผู้ป่วยที่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพ ทางเพศในระดับรุนแรงได้รับการฉีด PRP ทุก ๆ 1 เดือน เป็นเวลา 5 เดือน ร่วมกับการใช้อุปกรณ์ บีมส์สุญญากาศ วันละ 20 นาที เป็นเวลา 5 เดือน พบว่า ขนาดองคชาตมีความยาวขึ้น 7 มิลลิเมตรต่อการฉีด PRP 1 ครั้ง และเพิ่มขึ้นถึง 35 มิลลิเมตร หลังจากรักษาได้ 5 ครั้ง เส้นรอบวงเพิ่มขึ้น 5 มิลลิเมตร ต่อการฉีด 1 ครั้ง และเพิ่มขึ้นถึง 30 มิลลิเมตร หลังการฉีดไป 5 ครั้ง โดยไม่มีผลข้างเคียงใด ๆ การศึกษาทั้ง 3 การทดลองนี้ แสดงให้เห็นว่า PRP มีประสิทธิภาพดีในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศชายอย่างมีนัยสำคัญ และเมื่อร่วมกับอุปกรณ์บีมส์สุญญากาศสามารถเพิ่มขนาดองคชาตได้ด้วย

Matz et al. (2017) ได้ทำการศึกษาโดยการฉีด Platelet-rich fibrin matrix (PRFM) ซึ่งคือ PRP ที่ถูกกระตุ้นด้วยสารละลายแคลเซียมให้เกิดการจับตัวเป็น Fibrin matrix เชื่อว่าจะทำให้ Growth factor คงฤทธิ์อยู่ได้นานกว่า การศึกษานี้ทำในช่วงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2558 ถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2558 มีผู้ป่วย 17 ราย ระหว่าง ในผู้ป่วยที่เป็น ED, PD (Peyronie's disease) และ SUI (Stress urinary incontinence) PRP ที่ได้ถูกกระตุ้นด้วยการผสม 10% calcium chloride ในอัตราส่วน 1:10 ได้เป็น PRFM ผู้ป่วยที่เป็น PD จะถูกฉีด ด้วย 20 ไมโครกรัม Alprostadil เพื่อแสดงให้เห็นรอยโรคบริเวณที่เป็นปัญหา และสลายพังผืดด้วยเข็มและฉีดน้ำเกลือ (NSS) เข้าไปบริเวณรอยโรค ร่วมกับฉีด PRFM โดยผู้ป่วย SUI ฉีดผ่านท่อปัสสาวะด้วยกล้องส่องท่อปัสสาวะ

ผลที่ได้คือผู้ป่วย ED มีการเพิ่มขึ้นของค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 4.14 คิดเป็น 9.1% เปรียบเทียบได้ใกล้เคียงกับผู้ป่วยที่ได้ PDE5 inhibitor ในผู้ป่วย ED ระดับรุนแรง จากการผ่าตัดต่อมลูกหมาก (Prostatectomy) ในรายงานของ Li et al. (2014) มีผู้ป่วย PD มีความโค้งลดลง 80% ผู้ป่วย SUI มีอาการลดลง 50% ในการศึกษาครั้งนี้ แสดงให้เห็นถึงความปลอดภัยของ PRFM แม้ว่ามีลักษณะเป็นก้อนเจลที่อาจทำให้เกิดแรงดันในองคชาตสูงขึ้นจนทำให้เลือดไหลเวียนไม่สะดวก แต่ก็ไม่ได้เกิดลักษณะดังกล่าวในผู้ป่วย จึงค่อนข้างมีความปลอดภัย อาการข้างเคียงอื่น ๆ เช่น รอยช้ำและมีเจ็บเพียงเล็กน้อย

2.8 แนวคิดที่ใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix

Ruffo et al. (2018) ได้ริเริ่มนำวิธีการรักษา 2 แบบ มาใช้ร่วมกัน โดยเชื่อว่า ทั้ง 2 วิธีจะเสริมซึ่งกันและกัน ผู้ป่วยจำนวน 60 ราย มี ED ระดับปานกลางและรุนแรง ได้ถูกแบ่งแบบสุ่ม กลุ่มแรกได้รับ Li-SWT (1,500 shocks/session) อาทิตย์ละครั้ง จำนวน 6 ครั้ง และอีกกลุ่มได้รับ Li-SWT เช่นเดียวกับกลุ่มแรก ร่วมกับการฉีด PRP 2 ครั้ง ห่างกัน 2 สัปดาห์ ติดตามผลที่ 6 เดือน ผลคือ กลุ่มแรก มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เพิ่มขึ้น จากคะแนน 10 เป็นคะแนน 18 ในกลุ่มที่ 2 มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เพิ่มขึ้น จากคะแนน 10 เป็นคะแนน 22 การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า shockwave และ PRP น่าจะมีฤทธิ์เสริมกัน

จากการทบทวนวรรณกรรม ในการวิจัยครั้งนี้ พบว่า Li-SWT สามารถรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพเพศชายได้ มีข้อดี คือ เป็นการรักษาที่สะดวก และ การรักษาไม่ก่อให้เกิดความเจ็บปวดได้ผลค่อนข้างดี สามารถฟื้นฟูสภาพหลอดเลือดซึ่งเป็นสาเหตุที่แท้จริงของ Vascular ED แต่มีข้อเสีย คือ ต้องทำหลายครั้ง โดยเฉลี่ยคือ 4 ครั้ง ใน 1 เดือน และการทำในระยะที่นานขึ้นหรือจำนวนครั้ง ที่มากขึ้น ก็ไม่ได้เพิ่มประสิทธิภาพขึ้นมากแต่อย่างใด ในด้านของ PRP นำมารักษา ED ค่อนข้างได้ผลดี ในจำนวนครั้งนี้น้อยกว่าสามารถรักษาโรคได้หลากหลาย เช่น PD หรือ SUI PRFM เป็นนวัตกรรมที่เหนือกว่า PRP อีกระดับหนึ่งคือ สามารถคง Growth factors ได้นานกว่า ได้รับการพิสูจน์มาระดับหนึ่งแล้วว่าปลอดภัย แม้ว่าจะทำให้เกิดการสร้างก้อนเจล แต่ก็ไม่ทำให้เกิดปัญหาในการฉีดที่องคชาตแต่อย่างใด จึงเป็นแนวคิดที่จะใช้การรักษา 2 วิธีร่วมกันเพื่อให้เสริมฤทธิ์กัน อาจลดจำนวนครั้งในการรักษาน้อยลง เปรียบเหมือน Li-SWT คือ การพรุนดิน และ PRFM คือ การให้ปุ๋ยที่มีความเข้มข้นแบบละลายช้า ไม่ถูกชะล้างออกไปโดยง่าย

บทที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

3.1 รูปแบบงานวิจัย

การวิจัยเชิงทดลองทางคลินิก (Experimental clinical trial)

3.2 ประชากรและตัวอย่าง

อาสาสมัคร เพศชาย ช่วงอายุ 30-60 ปี เป็นผู้ที่มมีปัญหา ภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ นานกว่า 6 เดือน จำนวน 20 ราย

(ภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ คือ ภาวะที่ผู้ป่วยมีปัญหาเรื้อรังในเรื่องดังต่อไปนี้)

1. มีปัญหาในการแข็งตัวของอวัยวะเพศ
2. มีปัญหาในการคงการแข็งตัวของอวัยวะเพศ
3. มีความต้องการทางเพศลดลง

3.3 การคำนวณจำนวนตัวอย่างจากงบประมาณ

คำนวณจาก งบประมาณงานวิจัยทั้งหมดเท่ากับ 120,000 บาท

ค่าใช้จ่ายในการทำวิจัย ต่อ 1 อาสาสมัครมีดังนี้

1. เครื่อง Low-intensity shockwave therapy ได้รับความอนุเคราะห์ จาก บริษัท แอดวานส์ เมดิคอล อีสซีติก ประเทศไทย จำกัด
 2. ชุดหลอดเลือดแยกเกล็ดเลือด (PRP kit) = 2,000 บาท
 3. ตรวจเลือดทางห้องปฏิบัติการ = 1,600 บาท
 4. กระทบกบี่มสุญญากาศ. = 2,000 บาท
- รวมค่าใช้จ่าย ต่อ 1 อาสาสมัคร = 5,600 บาท

งบประมาณ/ค่าใช้จ่ายต่อ 1 อาสาสมัคร = จำนวนตัวอย่าง

$$120,000 / 5,600 = 20 \text{ ราย}$$

3.4 เกณฑ์ในการคัดเลือก (Inclusion criteria)

1. ยินยอมเข้าร่วมงานวิจัย
2. อายุ 30 - 60 ปี
3. ไม่มีโรคเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ อันเนื่องมาจาก สภาวะจิตใจ หรือ โรคทางสมอง เช่น Alzheimer's disease, Parkinson's disease
4. ไม่เป็นผู้ป่วย มะเร็ง และ โรคเลือด เช่น Hemophilia, Thalassemia.
5. ไม่เคยเคยผ่าตัด อู้งเชิงกราน หรือ อวัยวะเพศ
6. ไม่เคยฉีด หรือ เสริม สิ่งแปลกปลอมใด ๆ ที่องคชาต
7. มีอาการ เสื่อมสมรรถภาพทางเพศ นานกว่า 6 เดือน IIEF-EF score ดังนี้
11–16 ปานกลาง
17–21 น้อยถึงปานกลาง
8. ยินยอมหยุดยาอื่น ๆ ที่ใช้รักษาโรคเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ 7 วัน ก่อนการรักษาและ 3 เดือน หลังการรักษา
9. มีสัมพันธ์ภาพที่ดีกับคู่ครอง และยังมีความปรารถนาในการมีเพศสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน

3.5 เกณฑ์ในการคัดออก (Exclusion criteria)

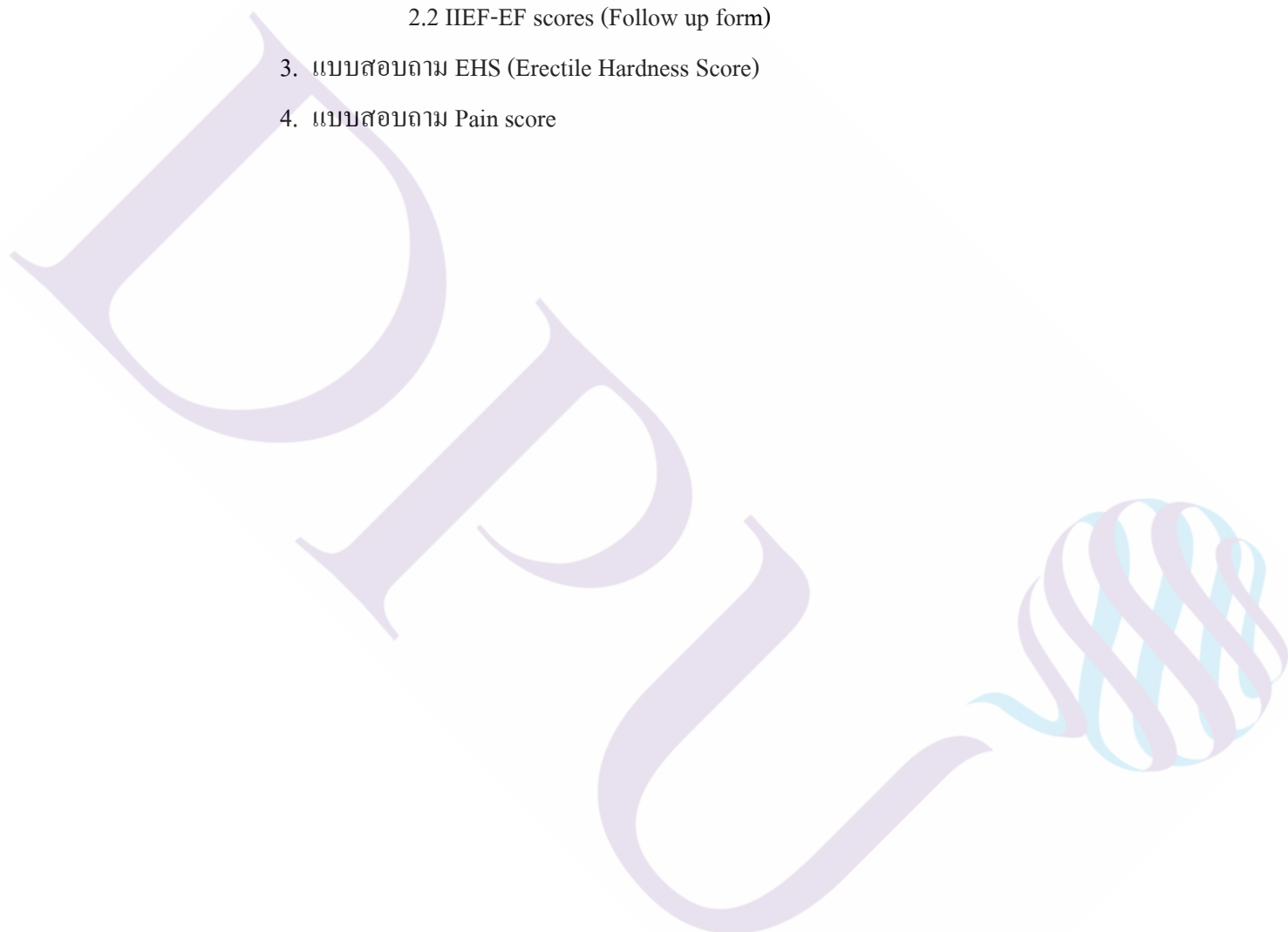
1. สภาพร่างกายเปลี่ยนแปลงไปไม่แข็งแรงพอที่จะมีเพศสัมพันธ์ ขณะทำการทดลอง
2. มีการใช้ยาในกลุ่ม PDE5 inhibitors ขณะทำการทดลอง
3. ไม่ได้หยุดยาที่มีผลต่อการแข็งตัวของเลือดก่อนเข้ารับการทดลองอย่างน้อย 3 วัน
4. มีฝันหรือแผลที่องคชาตในวันที่ทำการทดลอง

3.6 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องปั่น PRP
2. ชุดอุปกรณ์ PRP
3. เครื่อง Linear Low-intensity shockwave therapy (Renova[®])
4. ยาชาชนิดทา ยี่ห้อ EMLA ความเข้มข้น 5 %
5. ถุงมือปลอดเชื้อ
6. กระบอกบีบสูญญากาศ

3.7 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ใบกรอกข้อมูลประวัติส่วนตัว
2. แบบสอบถาม IIEF-EF (International Index of Erectile Function-Erectile Function Domain) score
 - 2.1 IIEF-EF scores (Screening form)
 - 2.2 IIEF-EF scores (Follow up form)
3. แบบสอบถาม EHS (Erectile Hardness Score)
4. แบบสอบถาม Pain score



ตัวอย่างแบบสอบถามในงานวิจัย

1.แบบฟอร์มการซักประวัติผู้ป่วย

1. ชื่อ.....นามสกุล.....
2. ข้าพเจ้า นาย/นาง/นางสาว.....อายุ.....ปี
อยู่บ้านเลขที่.....ถนน.....หมู่ที่.....แขวง/ตำบล.....
เขต/อำเภอ.....จังหวัด.....
หมายเลขโทรศัพท์.....Email:อื่น ๆ.....
3. เกิดวันที่.....อายุ.....ปี
4. น้ำหนัก.....กิโลกรัม ส่วนสูง.....เซนติเมตร BMI.....
5. สถานะการ สมรส.....
6. ประวัติโรคประจำตัวและการรักษาปัจจุบัน
 - 4.1.....
 - 4.2.....
 - 4.3.....
 - 4.4.....
7. ประวัติการผ่าตัด
.....
8. ยาที่ท่านประจำ (รวมทั้งยาป้องกันการแข็งตัวของเลือด น้ำมันปลา)
 - 5.1.....
 - 5.2.....
9. ประวัติการสูบบุหรี่.....
10. ภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ
 - 1) เริ่มมีอาการเสื่อมสมรรถภาพทางเพศเมื่อ.....
 - 2) ระยะเวลาที่ เสื่อมสมรรถภาพทางเพศ.....ปี
 - 3) อาการ
.....
.....
.....
.....

4) ความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับคูรัก

.....
.....

5) ประวัติการรักษา ภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ

5.1 ยา.....ขนาดรับประทาน.....อัตราได้ผล.....

5.2 ยา.....ขนาดรับประทาน.....อัตราได้ผล.....

5.3 ยา.....ขนาดรับประทาน.....อัตราได้ผล.....

5.4 อื่น ๆ

.....

6) IIEF-EF scores..... EHS.....

7) ตรวจร่างกาย

.....
.....
.....
.....
.....
.....

8) หมายเหตุ

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

.....

แพทย์ผู้ตรวจ

2.1 INTERNATIONAL INDEX OF ERECTILE DYSFUNCTION-ERECTILE
FUNCTION DOMAIN SCORE (IIEF-EF scores)-SCREENING FORM

รหัสประจำตัว.....วันที่.....

กรุณาทำเครื่องหมาย x ในช่องที่มีคำบรรยายเข้ากับอาการของท่านมากที่สุด ในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา	
1. บ่อยครั้งแค่ไหนที่อวัยวะเพศแข็งตัวระหว่างมีเพศสัมพันธ์	0 = ไม่เลย 1 = น้อยมาก 2 = นาน ๆ ครั้ง (น้อยกว่าครึ่ง) 3 = บางครั้ง (ประมาณครึ่ง) 4 = บ่อยครั้ง (มากกว่าครึ่ง) 5 = ทุกครั้ง
2. เมื่อมีสิ่งเร้าทางเพศ บ่อยครั้งแค่ไหนที่อวัยวะเพศแข็งตัวจนสามารถสอดใส่ได้	0 = ไม่เลย 1 = น้อยมาก 2 = นาน ๆ ครั้ง (น้อยกว่าครึ่ง) 3 = บางครั้ง (ประมาณครึ่ง) 4 = บ่อยครั้ง (มากกว่าครึ่ง) 5 = ทุกครั้ง
3. เมื่อคุณพยายามมีเพศสัมพันธ์ บ่อยครั้งแค่ไหนที่สอดใส่สำเร็จ	0 = ไม่เลย 1 = น้อยมาก 2 = นาน ๆ ครั้ง (น้อยกว่าครึ่ง) 3 = บางครั้ง (ประมาณครึ่ง) 4 = บ่อยครั้ง (มากกว่าครึ่ง) 5 = ทุกครั้ง

<p>4. เมื่อคุณพยายามมีเพศสัมพันธ์ บ่อยครั้งแค่ไหนที่คุณสามารถคงการสอดใส่ไว้ได้</p>	<p>0 = ไม่เลย 1 = น้อยมาก 2 = นาน ๆ ครั้ง (น้อยกว่าครึ่ง) 3 = บางครั้ง (ประมาณครึ่ง) 4 = บ่อยครั้ง (มากกว่าครึ่ง) 5 = ทุกครั้ง</p>
<p>5. ระหว่างมีเพศสัมพันธ์ ยากแค่ไหนที่จะคงการแข็งตัวไว้ได้</p>	<p>0 = ไม่สามารถ 1 = ยากมากมาย 2 = ยากมาก 3 = ยาก 4 = ยากนิดหน่อย 5 = ไม่ยากเลย</p>
<p>6. คุณมีความมั่นใจว่าคุณสามารถคงการแข็งตัวได้นาน</p>	<p>1 = น้อยมาก 2 = น้อย 3 = ปานกลาง 4 = มั่นใจ 5 = มั่นใจมาก</p>

คะแนนรวม.....ระดับคะแนน.....

คะแนน 1 – 10 รุนแรง

คะแนน 11–16 ปานกลาง

คะแนน 17–21 น้อยถึงปานกลาง

คะแนน 22–25 น้อย

คะแนน 26–30 ไม่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพ

.....
 แพทย์ผู้ตรวจ

2.2 INTERNATIONAL INDEX OF ERECTILE DYSFUNCTION-ERECTILE
FUNCTION DOMAIN SCORE (IIEF-EF scores)-FOLOW UP FORM

รหัสประจำตัว.....ครั้งที่.....วันที่.....

กรุณาทำเครื่องหมาย x ในช่องที่มีคำบรรยายเข้ากับอาการของท่านมากที่สุด	
1. บ่อยครั้งแค่ไหนที่อวัยวะเพศแข็งตัวระหว่างมีเพศสัมพันธ์	0 = ไม่เลย 1 = น้อยมาก 2 = นาน ๆ ครั้ง (น้อยกว่าครึ่ง) 3 = บางครั้ง (ประมาณครึ่ง) 4 = บ่อยครั้ง (มากกว่าครึ่ง) 5 = ทุกครั้ง
2. เมื่อมีสิ่งเร้าทางเพศ บ่อยครั้งแค่ไหนที่อวัยวะเพศแข็งตัวจนสามารถสอดใส่ได้	0 = ไม่เลย 1 = น้อยมาก 2 = นาน ๆ ครั้ง (น้อยกว่าครึ่ง) 3 = บางครั้ง (ประมาณครึ่ง) 4 = บ่อยครั้ง (มากกว่าครึ่ง) 5 = ทุกครั้ง
3. เมื่อคุณพยายามมีเพศสัมพันธ์ บ่อยครั้งแค่ไหนที่สอดใส่สำเร็จ	0 = ไม่เลย 1 = น้อยมาก 2 = นาน ๆ ครั้ง (น้อยกว่าครึ่ง) 3 = บางครั้ง (ประมาณครึ่ง) 4 = บ่อยครั้ง (มากกว่าครึ่ง) 5 = ทุกครั้ง

<p>4. เมื่อคุณพยายามมีเพศสัมพันธ์ บ่อยครั้งแค่ไหนที่คุณสามารถคงการสอดใส่ไว้ได้</p>	<p>0 = ไม่เลย 1 = น้อยมาก 2 = นาน ๆ ครั้ง (น้อยกว่าครึ่ง) 3 = บางครั้ง (ประมาณครึ่ง) 4 = บ่อยครั้ง (มากกว่าครึ่ง) 5 = ทุกครั้ง</p>
<p>5. ระหว่างมีเพศสัมพันธ์ ยากแค่ไหนที่จะคงการแข็งตัวไว้ได้</p>	<p>0 = ไม่สามารถ 1 = ยากมากมาย 2 = ยากมาก 3 = ยาก 4 = ยากนิดหน่อย 5 = ไม่ยากเลย</p>
<p>6. คุณมีความมั่นใจว่าคุณสามารถคงการแข็งตัวได้นาน</p>	<p>1 = น้อยมาก 2 = น้อย 3 = ปานกลาง 4 = มั่นใจ 5 = มั่นใจมาก</p>

คะแนนรวม.....

.....
แพทย์ผู้ตรวจ

3. Erection hardness score (EHS)

รหัสประจำตัว.....ครั้งที่.....วันที่.....

ERECTION HARDNESS SCORE (EHS)



เครื่องหมายถูก	ระดับความแข็งขององคชาติเมื่อแข็งตัว
	1.ความแข็งประมาณ เต้าหู้นุ่ม
	2.ความแข็งประมาณ ก้านกล้วยปอกเปลือก
	3.ความแข็งประมาณ ก้านกล้วยที่ไม่ปอกเปลือก
	4.ความแข็งประมาณ ผลแตงกวา

.....
แพทย์ผู้ตรวจ

4. Pain assessment score

รหัสประจำตัว.....หัตถการ..... (SHOCKWAVE/ PRFM).....

ครั้งที่.....วันที่.....

0	No pain
1-3	Mild pain
4-6	Moderate pain
7-10	severe pain

หมายเหตุ

.....

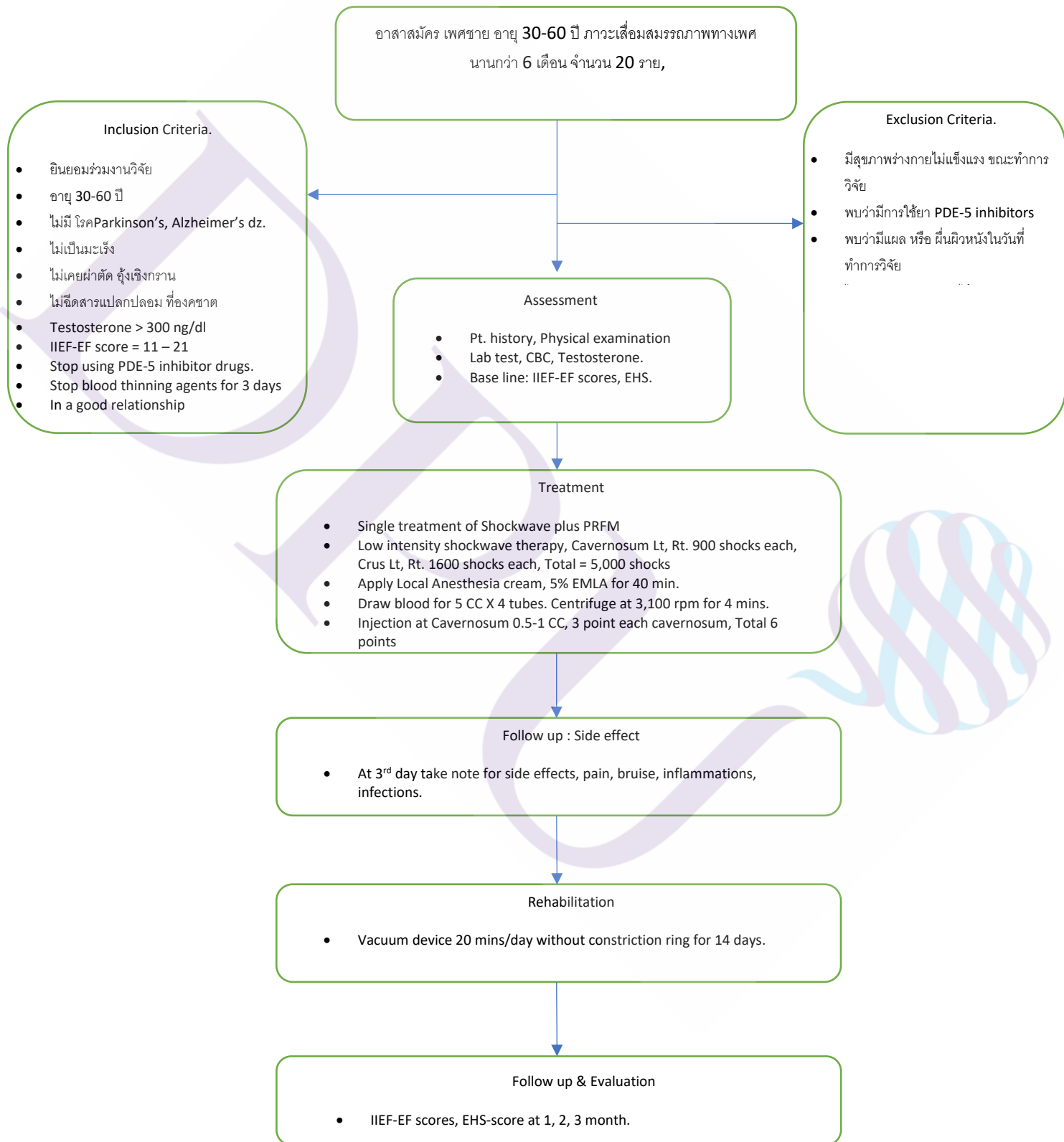
.....

.....

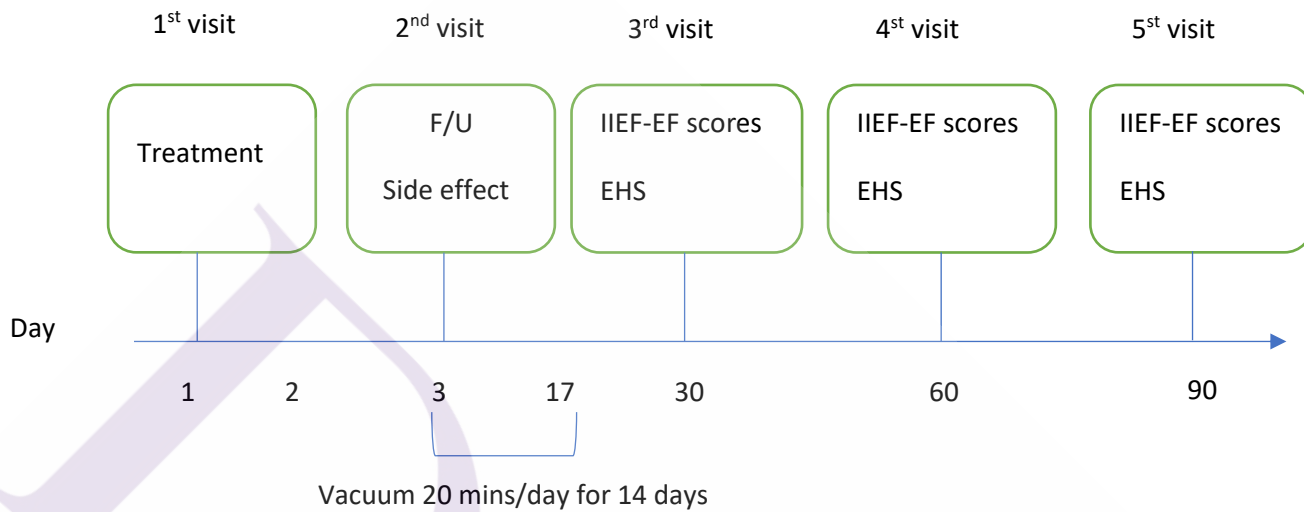


3.8 ขั้นตอนงานวิจัย

แผนภูมิแสดงขั้นตอนการวิจัย



แผนภูมิแสดงการติดตามผล



3.7.1 ผู้วิจัยเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ต่อคณะกรรมการของมหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต

3.7.2 ผู้วิจัยเสนอโครงร่างวิทยานิพนธ์ต่อคณะกรรมการจริยธรรมงานวิจัยในมนุษย์ของมหาวิทยาลัย ธุรกิจบัณฑิต

3.7.3 คัดเลือกอาสาสมัครตามข้อกำหนดข้างต้น

3.7.4 ขั้นตอนดำเนินการทดลอง

ขั้นตอนดำเนินการทดลองแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 1 คือ ระยะคัดกรอง, เก็บข้อมูลและตรวจร่างกาย

ขั้นตอนที่ 2 คือ ระยะทำการรักษา แบ่งออกเป็น 2.1 ช่วงหัตถการ 2.2 ช่วงฟื้นฟู

ขั้นตอนที่ 3 คือ ประเมินผล

ขั้นตอนที่ 1 ระยะคัดกรอง ประกอบด้วย

1. ผู้วิจัยอธิบายวัตถุประสงค์ ขั้นตอนการวิจัย วิธีการศึกษา และประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ โดยละเอียดแก่อาสาสมัครที่ผ่านเกณฑ์การคัดตัวอย่างเข้า

2. อาสาสมัครอ่านและทำความเข้าใจเกี่ยวกับรายละเอียดในใบยินยอม แล้วให้ลงนามยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรพร้อมทั้งให้พยาน 2 คนลงนามกำกับ

3. อาสาสมัครวิจัยกรอกประวัติส่วนตัวในใบบันทึกข้อมูล ได้แก่ชื่อ นามสกุล เพศ อายุ ที่อยู่เบอร์โทรศัพท์ ประวัติการรักษา โรคประจำตัวต่าง ๆ ประวัติการใช้ยารักษาโรคประจำตัว และประวัติการใช้ยาช่วยการแข็งตัวของอวัยวะเพศ รวมทั้งประวัติแพ้ยา เป็นต้น

4. ตรวจร่างกาย และประวัติความเจ็บป่วยอย่างครบถ้วน โดยเฉพาะความดันโลหิตและดัชนีมวลกาย (BMI)

5. ตอบแบบ สอบถาม IIEF-EF scores, EHS ก่อนการรักษา

6. ตรวจเลือด CBC และ Testosterone โดยส่งตรวจที่ Medica Laboratories ซึ่งตั้งอยู่ที่ 136 ซอยประชาชื่น 37 ถนนประชาชื่น แขวงวงศ์สว่าง เขตบางซื่อ กรุงเทพมหานคร

ขั้นตอนที่ 2 ระยะทำการรักษา

2.1 ช่วงหัตถการ

รักษาด้วย Low intensity shock wave therapy และ Intra cavernous PRP shock wave therapy 5000 wave กำลัง $0.09\text{mJ}/\text{mm}^2$ ลึก 40 mm. 300 intensity waves/min (5Hz).

- a. ที่ Caverosum right, left ทีละ 900 wave
- b. ที่ Crus right, left ทีละ 1600 wave

ใช้เวลาทั้งหมด 20 นาที

1. บันทึกความเปลี่ยนแปลง ผลข้างเคียง พร้อมถ่ายรูป ถ่ายรูป ผลข้างเคียง อันได้แก่ อัตราความรุนแรงของความเจ็บปวด (Pain score) ลักษณะการอักเสบ บวมแดง ร้อน

2. ทำการทายาชา 5% eutectic mixture of lidocaine and prilocaine (EMLA) ให้ทั่วองคชาติ ตั้งแต่โคนขององคชาติโดยตลอด แต่ไม่รวมส่วนปลายหัวขององคชาติ พันด้วยพลาสติกถนอมอาหารให้ทั่ว

3. ใช้ Syringe ขนาด 20 มิลลิลิตร เก็บเลือด ผู้ป่วย 5 มิลลิลิตร จำนวน 4 หลอด จาก Median cubital vein นำไปปั่นด้วยเครื่องปั่นเลือดที่ 3,100 รอบ/นาที เป็นระยะเวลา 4 นาที เมื่อเลือดแยกชั้น เป็น Platelet-rich plasma กับเม็ดเลือดแดงใช้ Syringe ดูด ส่วน PRP เก็บไว้

4. นายแพทย์ผู้วิจัยเป็นผู้ฉีด PRP ที่กระตุ้นแล้วด้วย 10% Calcium chloride ในอัตรา 1:10 ฉีดเข้าที่ Intra cavernous cavernosum จุดละ 0.5-1 มล. ฉีดห่างกัน จุดละ 2 ซม. พร้อมทั้งคลึงให้ยากระจายตัวสม่ำเสมอ มีเวลาในการฉีด หลังจากกระตุ้นแล้ว 10 นาที ก่อนที่ PRP ที่ถูกกระตุ้นจะแข็งตัว จนไม่สามารถฉีดได้

5. บันทึกความเปลี่ยนแปลง ผลข้างเคียง ด้วย อัตราความรุนแรงของความเจ็บปวด (Pain score) หากมีอาการเลือดออก ใช้วิธีกดประคบจนกว่าเลือดจะหยุด ป้องกันอาการบวมด้วยการประคบเย็น หากผู้เข้าร่วมวิจัยมีอาการปวด อาจให้ยาบรรเทาปวดรับประทานทันที และ รับประทานต่อเนื่องที่บ้านหากยังมีอาการปวด

6. ให้ผู้ป่วย รอคูอาการ 20-30 นาที

2.2 ช่วงฟื้นฟู

หลังทำให้ผู้ป่วยบริหารกล้ามเนื้อองคชาติด้วย กระจกส่องดูองคชาติ* เพื่อให้การฟื้นฟูเนื้อเยื่อและหลอดเลือดได้เต็มที่ วันละ 20 นาที เป็นเวลา 14 วัน

* กระจกส่องดูองคชาติโดยไม่ใช่สายยางรัดองคชาติ เป็นการบริหารกล้ามเนื้อองคชาติ เพื่อให้ PRFM มีประสิทธิภาพเต็มที่

ขั้นตอนที่ 3

1. ผู้ป่วยสามารถมีเพศสัมพันธ์ได้ 7 วันหลังการรักษา
2. ติดตามที่ 3 วัน วัดผลข้างเคียงจากการรักษา
3. สอบถามประเมินผล IIEF-EF scores, EHS ที่ 1, 2 และ 3 เดือนตามลำดับ

ข้อพิจารณาด้าน จริยธรรม

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองทางคลินิก ที่ทำในกลุ่มตัวอย่างที่เป็น ผู้ชายที่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ ผู้วิจัยจึงกำหนดแนวทางในการรวบรวมข้อมูลและดำเนินกิจกรรมเพื่อพิทักษ์สิทธิของกลุ่มตัวอย่าง ดังนี้

1. ขอรับการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยมหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิตย์
2. สิทธิในการตัดสินใจเข้าร่วมกลุ่มตัวอย่าง ก่อนการตัดสินใจเข้าร่วม โครงการวิจัย กลุ่มตัวอย่างจะได้รับทราบข้อมูลการวิจัยอย่างละเอียด วัตถุประสงค์การวิจัย สิทธิที่จะได้รับข้อมูล ทั้งทางบวกและทางลบอย่างเปิดเผย สิทธิที่จะไม่ได้รับอันตราย สิทธิที่จะได้รับการปกปิดชื่อ และ ข้อมูลความลับส่วนบุคคล เป็นต้น หลังจากกลุ่มตัวอย่างได้รับทราบข้อมูลทั้งหมดและได้รับการตอบคำถามที่มีข้อสงสัยอย่างละเอียดและชัดเจนแล้ว กลุ่มตัวอย่างสามารถตัดสินใจเข้าร่วมโครงการวิจัยได้ด้วยตนเองปราศจากการบังคับ
3. นายแพทย์ผู้วิจัยเป็นผู้ทำการโดยตรงกับผู้เข้าร่วมวิจัยทั้งสิ้น ได้แก่การใช้ เครื่อง Shockwave therapy, การดูดเลือดเพื่อปั่นเกล็ดเลือด, หัตถการ การฉีด PRFM เข้าที่องคชาติ
4. ขณะกลุ่มตัวอย่างเข้าร่วมโครงการวิจัยจะอยู่ในความรับผิดชอบของผู้วิจัย หากผู้ร่วมวิจัยมีอาการผิดปกติอันเนื่องมาจากการวิจัย ผู้วิจัยจะให้การดูแลเบื้องต้นระหว่างเข้าร่วมโครงการวิจัยดังนี้
 - 1.1 ผลข้างเคียงเล็กน้อย ที่อาจพบได้ เช่น
 1. เลือดออก แก้ไขโดยการกดห้ามเลือด และ การประคบเย็น
 2. รอยฟกช้ำ จะหายไปเองภายใน 2 สัปดาห์
 3. อาการปวดจะหายไปเองภายใน 1 วัน หากปวดมากจะได้รับยาแก้ปวดตามอาการ
 - 1.2 ผลข้างเคียงที่อื่น ๆ เช่น บัสสาวะ ไม่ออก หรือ การติดเชื้อ และอื่น ๆ จะได้รับการนำส่งโรงพยาบาลที่สะดวกที่สุดโดยผู้วิจัยเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น

ภายหลังเสร็จสิ้นโครงการวิจัย ผู้วิจัยขอขอบคุณผู้ร่วมวิจัยและมีการประเมินและให้คำแนะนำในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศชาย เพื่อการรักษาที่ต่อเนื่อง

เกณฑ์ในการวัดผล

1. วัดผลข้างเคียงจากการรักษา ที่ระยะเวลาภายใน 1 สัปดาห์ เช่น Thrombosis of cavernous body, Subcutaneous hematoma, Local inflammation (redness, pain)
2. วัดประสิทธิผลของ Shockwave + PRFM โดยใช้ IIEF-EF scores (International Index of Erectile Function-Erectile Function Domain scores), EHS (Erectile Hardness Score) ที่ระยะเวลา 2 สัปดาห์, 1 เดือน, 2 เดือน และ 3 เดือน

3.7 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

วิธีการวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้โปรแกรม SPSS มีดังนี้

1. การวิเคราะห์สถิติพื้นฐาน
 - 1.1 ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับลักษณะของผู้ป่วย ใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive research) ได้แก่ ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)
2. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน
 - 2.1 วิเคราะห์ประสิทธิผลในการรักษา ตัวแปร คือ ค่า IIEF-EF scores และ EHS ในกรณีแจกแจงปกติใช้ Paired sample t-test ในกรณีแจกแจงไม่ปกติ ใช้ Wilcoxon signed-ranks test กำหนดระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.05

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองทางคลินิก (Experimental clinical trial) เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ และเพื่อศึกษาผลข้างเคียงของการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศชาย

ผู้วิจัยนำเสนอผลการวิจัย ดังต่อไปนี้

4.1 ข้อมูลทั่วไป

4.1.1 ข้อมูลทั่วไป ได้แก่ อายุ สถานภาพสมรส

4.1.2 ข้อมูลทั่วไปด้านสุขภาพ ได้แก่ ประวัติโรคประจำตัว ประวัติการผ่าตัด การรับประทานยาประจำ/วิตามิน ประวัติการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ และประวัติการสูบบุหรี่

4.1.3 อายุเฉลี่ยและค่าดัชนีมวลกายเฉลี่ย

4.1.4 อายุเฉลี่ยและระยะเวลาเฉลี่ยที่มีอาการเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ

4.1.5 ประวัติโรคประจำตัว ประวัติการผ่าตัด และยาหรืออาหารเสริมที่ใช้ในปัจจุบัน

ประวัติการสูบบุหรี่

4.1.6 อาการเสื่อมสมรรถภาพทางเพศที่พบ

4.1.7 IIEF-EF score

4.1.8 ค่าเฉลี่ย IIEF-EF score แบ่งตามช่วงอายุ

4.1.9 ค่าเฉลี่ย IIEF-EF score แบ่งตามดัชนีมวลกาย

4.1.10 ค่าเฉลี่ย IIEF-EF score แบ่งตามช่วงระดับของ IIEF-EF score

4.1.11 ค่าเฉลี่ย IIEF-EF score แบ่งตามระดับ Platelet count

4.1.12 ค่าเฉลี่ย IIEF-EF score แบ่งตามระดับปริมาณ Testosterone

4.1.13 IIEF-EF score ก่อนการรักษาและหลังการรักษา 2 สัปดาห์ 1 เดือน 2 เดือน และ

3 เดือน

4.1.14 IIEF-EF แบ่งตามช่วงระดับของ IIEF-EF score และแยกรายบุคคลก่อนรักษาและหลังรักษา 2 สัปดาห์ 1 เดือน 2 เดือน และ 3 เดือน เปรียบเทียบตามเกณฑ์การใช้ Minimal clinically important difference (MCID) เพื่อประเมินผลการรักษา

4.1.15 Erection hardness score (EHS) ก่อนการรักษาและหลังการรักษา 2 สัปดาห์ 1 เดือน 2 เดือน และ 3 เดือน

4.1.16 ผลตรวจ Complete blood count (CBC)

4.1.17 ผลตรวจ Testosterone

4.1.18 ผลตรวจ Complete blood count (CBC) "Platelet comment"

4.2 ผลวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ในการประเมินใช้ตัวชี้วัด ดังนี้

1. ความถี่ที่อวัยวะเพศแข็งตัวระหว่างมีเพศสัมพันธ์
2. ความถี่ที่อวัยวะเพศแข็งตัวจนสามารถสอดใส่ได้เมื่อมีสิ่งเร้าทางเพศ
3. ความถี่ที่สอดใส่สำเร็จเมื่อพยายามมีเพศสัมพันธ์
4. ความถี่ที่สามารถคงการสอดใส่ไว้ได้เมื่อพยายามมีเพศสัมพันธ์
5. ระดับความยากในการคงความแข็งตัวไว้ได้ระหว่างมีเพศสัมพันธ์
6. ความมั่นใจว่าสามารถคงการแข็งตัวได้นาน
7. ระดับความแข็งขององคชาติเมื่อแข็งตัว
8. ภาวะเสื่อมสมรรถภาพในภาพรวม (IIEF-EF score)

โดยศึกษาเปรียบเทียบก่อนและหลังการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ โดยการใช้สถิติ Wilcoxon signed-ranks test ที่ระยะเวลาดังต่อไปนี้

1. หลังได้รับการรักษา 2 สัปดาห์
2. หลังได้รับการรักษา 1 เดือน
3. หลังได้รับการรักษา 2 เดือน
4. หลังได้รับการรักษา 3 เดือน

4.3 ผลข้างเคียงต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นหลังการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ

4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไป

4.1.1 ข้อมูลทั่วไป มีผู้เข้าร่วมวิจัยจำนวน 21 ราย พบว่าส่วนใหญ่อยู่ในช่วงอายุ 41-50 ปี จำนวน 9 ราย (42.90%) ช่วงอายุ 31-40 ปี จำนวน 6 ราย (28.57%) ช่วงอายุ 51-60 ปี จำนวน 5 ราย (23.80%) และช่วงอายุ 20-30 ปี จำนวน 1 ราย (4.76%) ส่วนใหญ่สมรสและโสดจำนวนเท่ากันเท่ากับ 9 ราย (42.90%) และไม่ระบุสถานภาพ 3 ราย (14.30%)

4.1.2 ข้อมูลทั่วไปด้านสุขภาพ ประกอบด้วย ประวัติโรคประจำตัว ประวัติการผ่าตัด การรับประทานยาประจำ ประวัติการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ และประวัติการสูบบุหรี่ พบว่าส่วนใหญ่ไม่มีโรคประจำตัว จำนวน 14 ราย (66.70%) และมีโรคประจำตัว จำนวน 7 ราย (33.30%) ส่วนใหญ่ไม่มีประวัติการผ่าตัด จำนวน 14 ราย (66.70%) และมีประวัติการผ่าตัด จำนวน 7 ราย (33.30%) ส่วนใหญ่มีการรับประทานยาประจำ/วิตามิน จำนวน 11 ราย (52.40%) และไม่มีการรับประทานยาประจำ/วิตามิน จำนวน 10 ราย (47.60%) ส่วนใหญ่ไม่มีประวัติการรักษา จำนวน 18 ราย (85.70%) และเคยมีประวัติการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ จำนวน 3 ราย (14.30%) ส่วนใหญ่ไม่สูบบุหรี่จำนวน 17 ราย (81.00%) และสูบบุหรี่จำนวน 4 ราย (19.00%)

ตารางที่ 4.1 แสดงข้อมูลทั่วไป ได้แก่ อายุ สถานภาพสมรส ประวัติโรคประจำตัว ประวัติการผ่าตัด การรับประทานยาประจำ/วิตามิน ประวัติการสูบบุหรี่

ข้อมูลทั่วไป	ชาย n=21 (%)
1. อายุ	
20-30 ปี	1 (4.76)
31-40 ปี	6 (28.57)
41-50 ปี	9 (42.90)
51-60 ปี	5 (23.80)
2. สถานภาพสมรส	
สมรส	9 (42.90)
โสด	9 (42.90)
ไม่ระบุ	3 (14.30)
3. ประวัติโรคประจำตัว	
ไม่มี	14 (66.70)
มี	7 (33.30)

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	ชาย n=21 (%)
4. ประวัติการผ่าตัด	
ไม่มี	14 (66.70)
มี	7 (33.30)
5. การรับประทานยาประจำ/วิตามิน	
ไม่มี	10 (47.60)
มี	11 (52.40)
6. ประวัติการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ	
ไม่มี	18 (85.70)
มี	3 (14.30)
7. ประวัติการสูบบุหรี่	
ไม่มี	17 (81.0)
มี	4 (19.0)

4.1.3 อายุเฉลี่ยและค่าดัชนีมวลกายเฉลี่ย

พบว่า อายุเฉลี่ย เท่ากับ 44.33 ± 8.85 ปี และค่าดัชนีมวลกายเฉลี่ย เท่ากับ 24.74 ± 3.51 กิโลกรัม/ตารางเมตร ซึ่งอยู่ในเกณฑ์อ้วนระดับ 1

ตารางที่ 4.2 แสดงค่าเฉลี่ยของอายุและดัชนีมวลกาย (BMI)

อายุและดัชนีมวลกาย (BMI)	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
อายุ	44.33	8.85
ดัชนีมวลกาย (BMI)	24.74	3.51

4.1.4 อายุเฉลี่ยและระยะเวลาเฉลี่ยที่มีอาการเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ

ผู้เข้าร่วมวิจัยที่ตอบคำถามจำนวน 9 ราย พบว่า อายุเฉลี่ยที่เริ่มมีอาการเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ เท่ากับ 40.52 ปี และระยะเวลาเฉลี่ยที่เสื่อมสมรรถภาพทางเพศ เท่ากับ 4 ปี

ตารางที่ 4.3 แสดงอายุเฉลี่ยและระยะเวลาเฉลี่ยที่มีอาการเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ

ข้อมูลเกี่ยวกับภาวะการเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ	ค่าเฉลี่ย (\bar{X})	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
1. อายุที่เริ่มมีอาการเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ (N= 21)	40.52	8.62
2. ระยะเวลาที่เสื่อมสมรรถภาพทางเพศ (N= 21)	4.00	4.35

4.1.5 ประวัติโรคประจำตัว ประวัติการผ่าตัด และยาหรืออาหารเสริมที่ใช้ในปัจจุบัน

ตารางที่ 4.4 แสดงประวัติโรคประจำตัว ประวัติการผ่าตัด ยาหรืออาหารเสริมที่ใช้ในปัจจุบัน และประวัติการสูบบุหรี่

ลำดับ	ประวัติโรคประจำตัว	ประวัติการผ่าตัด	ยาหรืออาหารเสริมที่ใช้ในปัจจุบัน	ประวัติการสูบบุหรี่
1	โรคความดันโลหิตสูง โรคไขมันในเลือดสูง HIV	-	GPO-VIR 250 mg, Propranolol 50 mg, Amlodipine 5 mg	สูบบุหรี่ 37 ปี และเลิก สูบบุหรี่ 7 ปี
2	-	ผ่าตัดถุงน้ำดี ผ่านกล้อง	-	-
3	-	-	-	ตามโอกาส 1-2 ครั้ง/ปี
4	-	-	-	-
5	-	-	Vitamin C, Vitamin E, L-carnitine	-
6	-	-	-	-
7	เหนื่อยง่าย 1 ปี เข้า รักษาที่ รพ.ตากสิน	-	-	-
8	-	-	L-arginine	-

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

ลำดับ	ประวัติโรคประจำตัว	ประวัติการผ่าตัด	ยาหรืออาหารเสริมที่ใช้ในปัจจุบัน	ประวัติการสูบบุหรี่
9	โรคความดันโลหิตสูง ควบคุมอาการได้ และค่า Uric acid = 5 ในอดีตเคย สูงถึง 8 กว่า	ไส้ติ่ง เมื่อ 6 ปี ก่อน	Enarapril, Allopurinol	-
10	-	-	Vitamin C, Vitamin B, Whey protein	-
11	โรคข้อเข่าเสื่อม โรคไขมันในเลือดสูง	ผ่าตัดเอ็นขาด ที่นิ้ว	Glucosamine สมุนไพร เช่น ถั่งเช่า เห็ดหลินจือ, ดอกคำฝอย	1 ซอง/วัน นาน 20 ปี
12	โรคไขมันในเลือดสูง	-	-	ครึ่งซอง/วัน
13	เหนื่อยง่าย ไม่เคยตรวจรักษา	ผ่าตัดทอนซิล เมื่อ 15 ปีก่อน	-	-
14	-	-	Fish oil, Vitamin E, Arginine	-
15	-	-	-	-
16	ต่อกระຈก	ผ่าตัดตา ลอกต่อกระຈก	Vitamin A	-
17	-	-	น้ำมันปลา	-
18	-	-	Vitamin B Complex	-
19	Sleep apnea เกิด complication หลังผ่าตัดรักษา Sleep apnea เป็น Sepsis แล้ว เกิดภาวะหลอด เลือดอุดตันและไตวายเรื้อรัง	ผ่าตัดทอนซิล ทั้ง 2 ข้าง	-	-

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

ลำดับ	ประวัติโรคประจำตัว	ประวัติการผ่าตัด	ยาหรืออาหารเสริมที่ใช้ในปัจจุบัน	ประวัติการสูบบุหรี่
20	ภูมิแพ้, Myofascial pain syndrome, Office syndrome	ผ่าตัดต่อมทอนซิล, กระดูกกรามร้าว ริดสีดวงทวาร	Acoxia, Celebrex	-
21	-	-	ถั่งเช่า	-

4.1.6 อาการเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ

พบว่าส่วนใหญ่มีอาการ เช่น ไม่แข็งตัว ไม่หลังเร็ว อ่อนตัวขณะมีเพศสัมพันธ์ แข็งแล้วอ่อนตัวลง ไม่ค่อยแข็ง แข็งแล้วอ่อน หลังเร็ว องคชาติแข็งไม่เต็มที่ สอดใส่แล้วอ่อนตัวลง อ่อนตัวระหว่างมีเพศสัมพันธ์ แข็งตัวช้า เป็นต้น

ตารางที่ 4.5 แสดงข้อมูลอาการเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ

ลำดับที่	อาการ
1	ไม่แข็งตัว ไม่หลัง
2	อ่อนตัวขณะมีเพศสัมพันธ์
3	แข็งแล้วอ่อนตัวลง
4	แข็งตัวได้ยาก อ่อนตัวกลางคัน
5	อ่อนตัวระหว่างมี แข็งตัว หลังเร็วขึ้น
6	แข็งได้ไม่นาน
7	ไม่ค่อยแข็ง แข็งแล้วอ่อน หลังเร็ว
8	องคชาติแข็งไม่เต็มที่ สอดใส่แล้วอ่อนตัวลง
9	แข็งตัวช้า อ่อนตัวระหว่างมีเพศสัมพันธ์
10	แข็งตัวช้า ไม่แข็ง อ่อนตัวกลางคัน ไม่หลัง
11	แข็งไม่เต็มที่ หลังช้า
12	ไม่ค่อยแข็ง หลังช้า แข็งแล้วอ่อน

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

13	แข็งยาก
14	อ่อนตัว ไม่แข็ง หลังเร็ว
15	ความเครียด แข็งแล้วมันอ่อนแรง ความกังวล สอดใส่แล้วมันจะอ่อนลง ไม่พอใจ
16	แข็งแล้วอ่อนตัวลง หลังได้น้อย
17	แข็งด้วยยากเล็กน้อย
18	แข็งไม่เต็มที่ ค่อยเป็นค่อยไป
19	แข็งตัวแต่ไม่มาก ไม่อ่อนตัวมาก
20	ไม่ค่อยแข็ง หลังเร็ว ไม่อ่อนตัวกลางคัน
21	แข็งแล้วอ่อนตัวลง

4.1.7 IIEF-EF score

พบว่าก่อนการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ ผู้เข้าร่วมวิจัยส่วนใหญ่มี IIEF-EF score อยู่ในช่วงน้อยถึงปานกลาง (คะแนน 17-21) จำนวน 9 ราย (42.86%) รองลงมาคือ ช่วงปานกลาง (คะแนน 11-16) จำนวน 7 ราย (33.33%) ช่วงน้อย (คะแนน 22-25) จำนวน 3 ราย (14.29%) และช่วงรุนแรง (คะแนน 1-10) จำนวน 2 ราย (9.52%) (ตารางที่ 4.6)

หลังการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ 2 สัปดาห์ พบว่า ผู้เข้าร่วมวิจัยส่วนใหญ่ มี IIEF-EF score อยู่ในช่วงน้อย (คะแนน 22-25) จำนวน 7 ราย (41.18%) รองลงมาคือ ช่วงไม่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพ (คะแนน 26-30) จำนวน 5 ราย (29.41%) ช่วงน้อยถึงปานกลาง (คะแนน 17-21) จำนวน 3 ราย (17.65%) ช่วงปานกลาง (คะแนน 11-16) และช่วงรุนแรง (คะแนน 1-10) จำนวนช่วงละ 1 ราย (5.88%) (ตารางที่ 4.6)

หลังการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ 1 เดือน พบว่า ผู้เข้าร่วมวิจัยส่วนใหญ่ มี IIEF-EF score อยู่ในช่วงไม่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพ (คะแนน 26-30) จำนวน 12 ราย (57.14%) รองลงมาคือ ช่วงน้อย (คะแนน 22-25) จำนวน 5 ราย (23.81%) ช่วงน้อยถึงปานกลาง (คะแนน 17-21) และช่วงรุนแรง (คะแนน 1-10) จำนวนช่วงละ 2 ราย (9.52%) (ตารางที่ 4.6)

หลังการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ 2 เดือน พบว่า ผู้เข้าร่วมวิจัยส่วนใหญ่ มี IIEF-EF score อยู่ในช่วงไม่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพ (คะแนน 26-30) จำนวน 16 ราย (80.00%) รองลงมาคือ ช่วงน้อย (คะแนน 22-25) จำนวน 3 ราย (15.00%) และช่วงน้อยถึงปานกลาง (คะแนน 17-21) จำนวน 1 ราย (5.00%) (ตารางที่ 4.6)

หลังการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ 3 เดือน พบว่า ผู้เข้าร่วมวิจัยส่วนใหญ่ มี IIEF-EF score อยู่ในช่วงไม่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพ (คะแนน 26-30) จำนวน 15 ราย (83.33%) รองลงมาคือ ช่วงน้อย (คะแนน 22-25) จำนวน 2 ราย (11.11%) และช่วงน้อยถึงปานกลาง (คะแนน 17-21) จำนวน 1 ราย (5.56%) (ตารางที่ 4.6)

ตารางที่ 4.6 แสดงสัดส่วนในแต่ละระดับ IIEF-EF score

ช่วงระดับ IIEF-EF score	ก่อนการ รักษา n=21 (%)	หลังการ รักษา 2 สัปดาห์ n=17 (%)	หลังการ รักษา 1 เดือน n=21 (%)	หลังการ รักษา 2 เดือน n=20 (%)	หลังการ รักษา 3 เดือน n=18 (%)
รุนแรง (คะแนน 1-10)	2 (9.52)	1 (5.88)	2 (9.52)	0 (0.00)	0 (0.00)
ปานกลาง (คะแนน 11-16)	7 (33.33)	1 (5.88)	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)
น้อยถึงปานกลาง (คะแนน 17-21)	9 (42.86)	3 (17.65)	2 (9.52)	1 (5.00)	1 (5.56)
น้อย (คะแนน 22-25)	3 (14.29)	7 (41.18)	5 (23.81)	3 (15.00)	2 (11.11)
ไม่มีภาวะเสื่อม สมรรถภาพ (คะแนน 26-30)	-	5 (29.41)	12 (57.14)	16 (80.00)	15 (83.33)

4.1.8 ค่าเฉลี่ย IIEF-EF score แบ่งตามช่วงอายุ

พบว่า ช่วงอายุ 20-30 ปี จำนวน 1 ราย ก่อนการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 17.00 อยู่ในช่วงน้อยถึงปานกลาง (คะแนน 17-21) หลังการรักษา 2 สัปดาห์ พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 23.00 อยู่ในช่วงน้อย (คะแนน 22-25) หลังการรักษา 1 เดือน พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 29.00 อยู่ในช่วงไม่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพ (คะแนน 26-30) หลังการรักษา 2 เดือน พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 29.00 อยู่ในช่วงไม่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพ (คะแนน 26-30) และหลังการรักษา 3 เดือน พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 30.00 อยู่ในช่วงไม่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพ (คะแนน 26-30) (ตารางที่ 4.7)

ช่วงอายุ 31-40 ปี จำนวน 6 ราย ก่อนการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 16.67 อยู่ในช่วงน้อยถึงปานกลาง (คะแนน 17-21) หลังการรักษา 2 สัปดาห์ พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 21.60 อยู่ในช่วงน้อย (คะแนน 22-25) หลังการรักษา 1 เดือน พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 26.20 อยู่ในช่วงไม่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพ (คะแนน 26-30) หลังการรักษา 2 เดือน พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 28.00 อยู่ในช่วงไม่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพ (คะแนน 26-30) และหลังการรักษา 3 เดือน พบว่า มีคะแนนเฉลี่ย 28.83 อยู่ในช่วงไม่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพ (คะแนน 26-30) (ตารางที่ 4.7)

ช่วงอายุ 41-50 ปี จำนวน 9 ราย ก่อนการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 18.00 อยู่ในช่วงน้อยถึงปานกลาง (คะแนน 17-21) หลังการรักษา 2 สัปดาห์ พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 23.80 อยู่ในช่วงน้อย (คะแนน 22-25) หลังการรักษา 1 เดือน พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 22.28 อยู่ในช่วงน้อย (คะแนน 22-25) หลังการรักษา 2 เดือน พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 23.94 อยู่ในช่วงน้อย (คะแนน 22-25) และหลังการรักษา 3 เดือน พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 21.11 อยู่ในช่วงน้อย (คะแนน 22-25) (ตารางที่ 4.7)

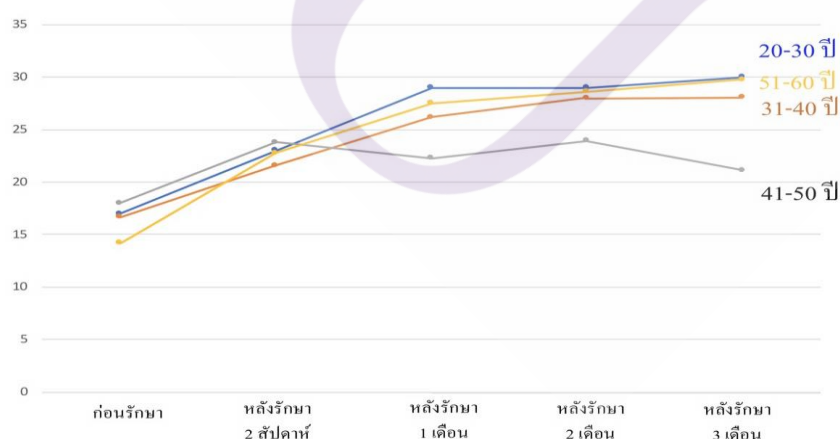
ช่วงอายุ 51-60 ปี จำนวน 5 ราย ก่อนการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 14.20 อยู่ในช่วงปานกลาง (คะแนน 11-16) หลังการรักษา 2 สัปดาห์ พบว่าค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 22.80 อยู่ในช่วงน้อย (คะแนน 22-25) หลังการรักษา 1 เดือน พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 27.50 อยู่ในช่วงไม่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพ (คะแนน

26-30) หลังการรักษา 2 เดือน พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 28.60 อยู่ในช่วงไม่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพ (คะแนน 26-30) และหลังการรักษา 3 เดือน พบว่า ค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 29.75 อยู่ในช่วงไม่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพ (คะแนน 26-30) (ตารางที่ 4.7)

ตารางที่ 4.7 แสดงค่าเฉลี่ย IIEF-EF score แบ่งตามช่วงอายุ

ช่วงอายุ (ปี)	ก่อนการรักษา (n)	หลังการรักษา 2 สัปดาห์ (n)	หลังการรักษา 1 เดือน (n)	หลังการรักษา 2 เดือน (n)	หลังการรักษา 3 เดือน (n)
20-30 (n=1)	17.00 (n=1)	23.00 (n=1)	29.00 (n=1)	29.00 (n=1)	30.00 (n=1)
31-40 (n=6)	16.67 (n=6)	21.60 (n=4)	26.20 (n=6)	28.00 (n=6)	28.83 (n=6)
41-50 (n=9)	18.00 (n=9)	23.80 (n=9)	22.28 (n=9)	23.94 (n=9)	21.11 (n=9)
51-60 (n=5)	14.20 (n=5)	22.80 (n=5)	27.50 (n=4)	28.60 (n=5)	29.75 (n=4)

ค่าเฉลี่ย IIEF score แบ่งตามช่วงอายุ



ภาพที่ 4.1 แสดงค่าเฉลี่ย IIEF-EF score แบ่งตามช่วงอายุ

4.1.9 ค่าเฉลี่ย IIEF-EF score แบ่งตามดัชนีมวลกาย

พบว่า ช่วงดัชนีมวลกายอยู่ในเกณฑ์ผอม (ต่ำกว่า 18.5) จำนวน 1 ราย ก่อนการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 17.00 อยู่ในชว่่งน้อยถึงปานกลาง (คะแนน 17-21) หลังการรักษา 2 สัปดาห์ พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 23.00 อยู่ในชว่่งน้อย (คะแนน 22-25) หลังการรักษา 1 เดือน พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 29.00 อยู่ในชว่่งไม่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพ (คะแนน 26-30) หลังการรักษา 2 เดือน พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 29.00 อยู่ในชว่่งไม่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพ (คะแนน 26-30) และหลังการรักษา 3 เดือน พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 30.00 อยู่ในชว่่งไม่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพ (คะแนน 26-30) (ตารางที่ 4.8)

ช่วงดัชนีมวลกายอยู่ในเกณฑ์ปกติ (18.5-22.9) จำนวน 6 ราย ก่อนการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ มี ค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 17.33 อยู่ในชว่่งน้อยถึงปานกลาง (คะแนน 17-21) หลังการรักษา 2 สัปดาห์ พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 20.79 อยู่ในชว่่งน้อยถึงปานกลาง (คะแนน 17-21) หลังการรักษา 1 เดือน พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 21.33 อยู่ในชว่่งน้อย (คะแนน 22-25) หลังการรักษา 2 เดือน พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 27.75 อยู่ในชว่่งไม่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพ (คะแนน 26-30) และหลังการรักษา 3 เดือน พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 28.50 อยู่ในชว่่งไม่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพ (คะแนน 26-30) (ตารางที่ 4.8)

ช่วงดัชนีมวลกายอยู่ในเกณฑ์น้ำหนักเกิน (23.0-24.9) จำนวน 3 ราย ก่อนการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 15.00 อยู่ในชว่่งปานกลาง (คะแนน 11-16) หลังการรักษา 2 สัปดาห์ พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 23.50 อยู่ในชว่่งน้อย (คะแนน 22-25) หลังการรักษา 1 เดือน พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 25.67 อยู่ในชว่่งไม่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพ (คะแนน 26-30) หลังการรักษา 2 เดือน พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 26.33 อยู่ในชว่่งไม่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพ (คะแนน 26-30) และหลังการรักษา 3 เดือน พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 28.67 อยู่ในชว่่งไม่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพ (คะแนน 26-30) (ตารางที่ 4.8)

ช่วงดัชนีมวลกายอยู่ในเกณฑ์อ้วนระดับ 1 (25.0-29.9) จำนวน 9 ราย ก่อนการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 17.00 อยู่ในชว่่งปานกลาง (คะแนน

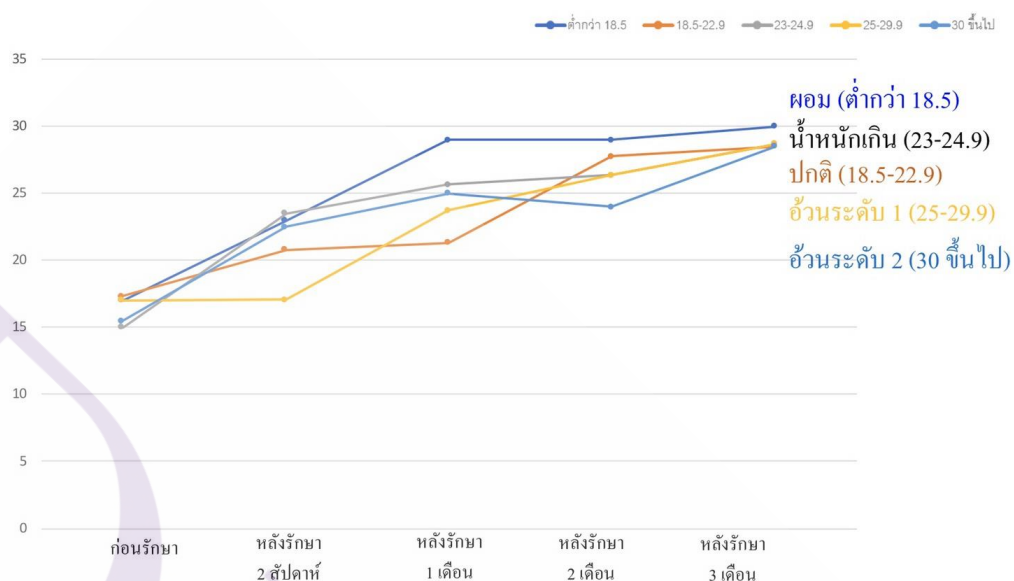
11-16) หลังการรักษา 2 สัปดาห์ พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 17.06 อยู่ในชว่่งน้อยถึงปานกลาง (คะแนน 17-21) หลังการรักษา 1 เดือน พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 23.72 อยู่ในชว่่งน้อย (คะแนน 22-25) หลังการรักษา 2 เดือน พบว่า ค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 25.89 อยู่ในชว่่งไม่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพ (คะแนน 26-30) และหลังการรักษา 3 เดือน พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 27.56 อยู่ในชว่่งไม่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพ (คะแนน 26-30) (ตารางที่ 4.8)

ชว่่งดัชนีมวลกายอยู่ในเกณฑ์อ้วนระดับ 2 (30 ขึ้นไป) จำนวน 2 ราย ก่อนการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 15.50 อยู่ในชว่่งปานกลาง (คะแนน 11-16) หลังการรักษา 2 สัปดาห์ พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 22.50 อยู่ในชว่่งน้อย (คะแนน 22-25) หลังการรักษา 1 เดือน พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 25.00 อยู่ในชว่่งน้อย (คะแนน 22-25) หลังการรักษา 2 เดือน พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 24.00 อยู่ในชว่่งน้อย (คะแนน 22-25) และหลังการรักษา 3 เดือน พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 28.50 อยู่ในชว่่งไม่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพ (คะแนน 26-30) (ตารางที่ 4.8)

ตารางที่ 4.8 แสดงค่าเฉลี่ย IIEF-EF score แบ่งตามชว่่งดัชนีมวลกาย

ชว่่งดัชนีมวลกาย (kg/m ²)	ก่อนการ รักษา (n)	หลังการ รักษา 2 สัปดาห์ (n)	หลังการ รักษา 1 เดือน (n)	หลังการ รักษา 2 เดือน (n)	หลังการ รักษา 3 เดือน (n)
ผอม (ต่ำกว่า 18.5) (n=1)	17.00 (n=1)	23.00 (n=1)	29.00 (n=1)	29.00 (n=1)	30.00 (n=1)
ปกติ (18.5-22.9) (n=6)	17.33 (n=6)	20.79 (n=4)	21.33 (n=6)	27.75 (n=6)	28.50 (n=4)
น้ำหนักเกิน (23.0-24.9) (n=3)	15.00 (n=3)	23.50 (n=2)	25.67 (n=3)	26.33 (n=3)	28.67 (n=3)
อ้วนระดับ 1 (25.0-29.9) (n=9)	17.00 (n=9)	17.06 (n=9)	23.72 (n=9)	25.89 (n=9)	27.56 (n=8)
อ้วนระดับ 2 (30.0 ขึ้นไป) (n=2)	15.50 (n=2)	22.50 (n=2)	25.00 (n=2)	24.00 (n=2)	28.50 (n=2)

ค่าเฉลี่ย IIEF score แบ่งตามช่วงดัชนีมวลกาย



ภาพที่ 4.2 แสดงค่าเฉลี่ย IIEF-EF score แบ่งตามช่วงดัชนีมวลกาย

4.1.10 ค่าเฉลี่ย IIEF-EF score แบ่งตามช่วงระดับของ IIEF-EF score

พบว่าช่วงระดับ IIEF-EF score ช่วงรุนแรง จำนวน 2 ราย ก่อนการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 9.00 อยู่ในช่วงรุนแรง (คะแนน 1-10) หลังการรักษา 2 สัปดาห์ พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 17.00 อยู่ในชว่่นน้อยถึงปานกลาง (คะแนน 17-21) หลังการรักษา 1 เดือน พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 26.00 อยู่ในชว่่นไม่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพ (คะแนน 26-30) หลังการรักษา 2 เดือน พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 26.00 อยู่ในชว่่นไม่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพ (คะแนน 26-30) และหลังการรักษา 3 เดือน พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 21.50 อยู่ในชว่่นน้อย (คะแนน 22-25) (ตารางที่ 4.9)

IIEF-EF score ช่วงปานกลาง จำนวน 7 ราย ก่อนการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 14.00 อยู่ในชว่่นปานกลาง (คะแนน 11-16) หลังการรักษา 2 สัปดาห์ พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 20.85 อยู่ในชว่่นน้อยถึงปานกลาง (คะแนน 17-21) หลังการรักษา 1 เดือน พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 23.71 อยู่ในชว่่นน้อย (คะแนน 22-25) หลังการรักษา 2 เดือน พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 28.14 อยู่ในชว่่นไม่มีภาวะเสื่อม

สมรรถภาพ (คะแนน 26-30) และหลังการรักษา 3 เดือน พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 28.33 อยู่ในช่วงไม่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพ (คะแนน 26-30) (ตารางที่ 4.9)

IIEF-EF score ช่วงน้อยถึงปานกลาง จำนวน 9 ราย ก่อนการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 18.56 อยู่ในช่วงน้อยถึงปานกลาง (คะแนน 17-21) หลังการรักษา 2 สัปดาห์ พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 17.81 อยู่ในช่วงน้อยถึงปานกลาง (คะแนน 17-21) หลังการรักษา 1 เดือน พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 25.17 อยู่ในช่วงไม่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพ (คะแนน 26-30) หลังการรักษา 2 เดือน พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 27.89 อยู่ในช่วงไม่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพ (คะแนน 26-30) และหลังการรักษา 3 เดือน พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 29.21 อยู่ในช่วงไม่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพ (คะแนน 26-30) (ตารางที่ 4.9)

IIEF-EF score ช่วงน้อย จำนวน 3 ราย ก่อนการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 22.33 อยู่ในช่วงน้อย (คะแนน 22-25) หลังการรักษา 2 สัปดาห์ พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 23.83 อยู่ในช่วงน้อย (คะแนน 22-25) หลังการรักษา 1 เดือน พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 25.66 อยู่ในช่วงไม่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพ (คะแนน 26-30) หลังการรักษา 2 เดือน พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 27.17 อยู่ในช่วงไม่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพ (คะแนน 26-30) และหลังการรักษา 3 เดือน พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 30.00 อยู่ในช่วงไม่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพ (คะแนน 26-30) (ตารางที่ 4.9)

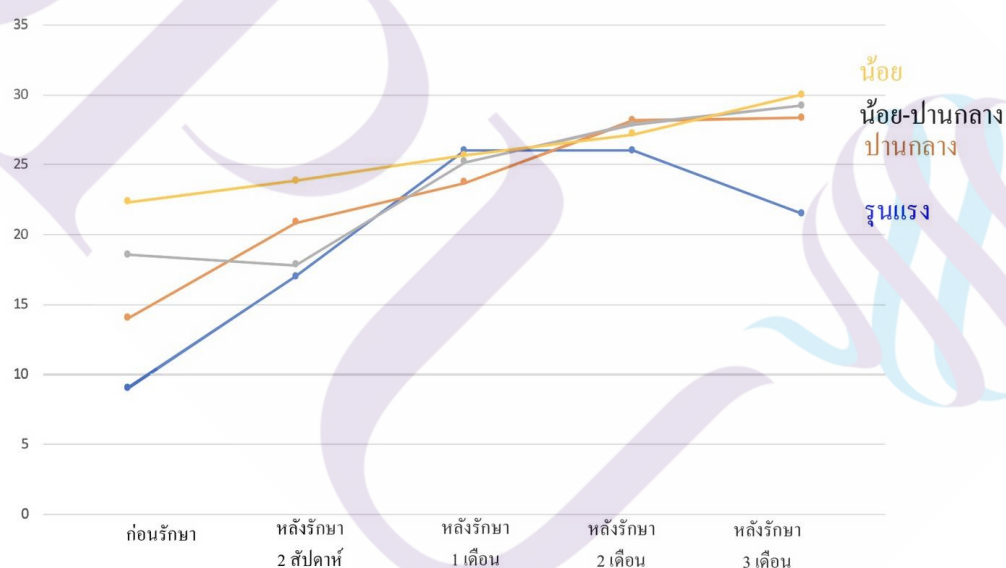
ตารางที่ 4.9 แสดงค่าเฉลี่ย IIEF-EF score แบ่งตามช่วงระดับของ IIEF-EF score

ช่วงระดับ ของ IIEF-EF score	ก่อนการ รักษา (n)	หลังการรักษา 2 สัปดาห์ (n)	หลังการ รักษา 1 เดือน (n)	หลังการ รักษา 2 เดือน (n)	หลังการ รักษา 3 เดือน (n)
รุนแรง (1-10 คะแนน) (n=2)	9.00 (n=2)	17.00 (n=1)	26.00 (n=1)	26.00 (n=1)	21.50 (n=2)
ปานกลาง (11-16 คะแนน) (n=7)	14.00 (n=7)	20.86 (n=7)	23.71 (n=7)	28.14 (n=7)	28.33 (n=6)

ตารางที่ 4.9 (ต่อ)

ช่วงระดับ ของ IIEF-EF score	ก่อนการ รักษา (n)	หลังการรักษา 2 สัปดาห์ (n)	หลังการ รักษา 1 เดือน(n)	หลังการ รักษา 2 เดือน (n)	หลังการ รักษา 3 เดือน (n)
น้อยถึงปานกลาง (17-21 คะแนน) (n=9)	18.56 (n=9)	17.81 (n=9)	25.17 (n=9)	27.89 (n=9)	29.21 (n=7)
น้อย (22-25 คะแนน) (n=3)	22.33 (n=3)	23.83 (n=3)	25.67 (n=3)	27.17 (n=3)	30.00 (n=3)

ค่าเฉลี่ย IIEF score แบ่งตามระดับความรุนแรงของ IIEF score



ภาพที่ 4.3 แสดงค่าเฉลี่ย IIEF-EF score แบ่งตามช่วงระดับของ IIEF-EF score

4.1.11 ค่าเฉลี่ย IIEF-EF score แบ่งตามระดับ Platelet count

พบว่าช่วงปริมาณ Platelet count 100-200 ($10^3/\mu\text{L}$) จำนวน 5 ราย ก่อนการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 16.60 อยู่ในชว่งน้อยถึงปานกลาง (คะแนน 17-21) หลังการรักษา 2 สัปดาห์ พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 23.40 อยู่ในชว่งน้อย (คะแนน 22-25) หลังการรักษา 1 เดือน พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 26.20 อยู่ในชว่งไม่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพ (คะแนน 26-30) หลังการรักษา 2 เดือน พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 27.20 อยู่ในชว่งไม่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพ (คะแนน 26-30) และหลังการรักษา 3 เดือน พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 28.80 อยู่ในชว่งน้อย (คะแนน 22-25) (ตารางที่ 4.10)

ช่วงปริมาณ Platelet count 201-300 ($10^3/\mu\text{L}$) จำนวน 7 ราย ก่อนการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 16.43 อยู่ในชว่งน้อยถึงปานกลาง (คะแนน 17-21) หลังการรักษา 2 สัปดาห์ พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 22.95 อยู่ในชว่งน้อย (คะแนน 22-25) หลังการรักษา 1 เดือน พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 27.60 อยู่ในชว่งไม่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพ (คะแนน 26-30) การรักษา 2 เดือน พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 29.58 อยู่ในชว่งไม่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพ (คะแนน 26-30) และหลังการรักษา 3 เดือน พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 27.10 อยู่ในชว่งไม่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพ (คะแนน 26-30) (ตารางที่ 4.10)

ช่วงปริมาณ Platelet count 301-400 ($10^3/\mu\text{L}$) จำนวน 8 ราย ก่อนการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 16.50 อยู่ในชว่งน้อยถึงปานกลาง (คะแนน 17-21) หลังการรักษา 2 สัปดาห์ พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 20.57 อยู่ในชว่งน้อยถึงปานกลาง (คะแนน 17-21) หลังการรักษา 1 เดือน พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 25.19 อยู่ในชว่งไม่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพ (คะแนน 26-30) หลังการรักษา 2 เดือน พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 26.56 อยู่ในชว่งไม่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพ (คะแนน 26-30) และหลังการรักษา 3 เดือน พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 28.43 อยู่ในชว่งไม่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพ (คะแนน 26-30) (ตารางที่ 4.10)

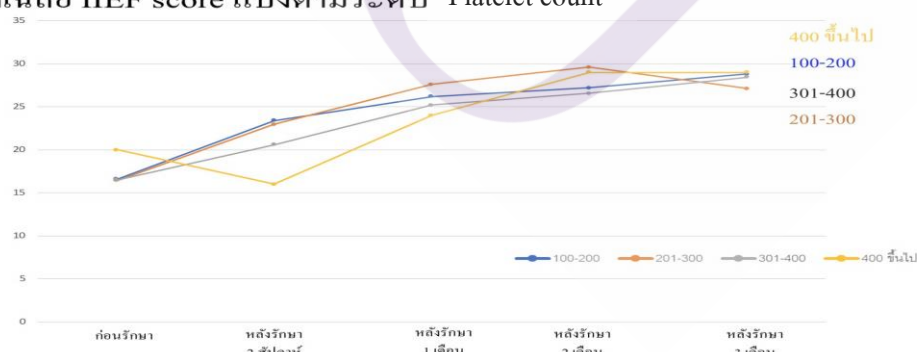
ช่วงปริมาณ Platelet count 400 ($10^3/\mu\text{L}$) ขึ้นไป จำนวน 1 ราย ก่อนการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 20.00 อยู่ในชว่งน้อยถึงปานกลาง

(คะแนน 17-21) หลังการรักษา 2 สัปดาห์ พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 16.00 อยู่ในช่วงน้อยถึงปานกลาง (คะแนน 17-21) หลังการรักษา 1 เดือน พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 24.00 อยู่ในช่วงน้อย (คะแนน 22-25) หลังการรักษา 2 เดือน พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 29.50 อยู่ในช่วงไม่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพ (คะแนน 26-30) และหลังการรักษา 3 เดือน พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 29.00 อยู่ในช่วงไม่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพ (คะแนน 26-30) (ตารางที่ 4.10)

ตารางที่ 4.10 ค่าเฉลี่ย IIEF-EF score แบ่งตามระดับ Platelet count

ช่วงระดับ Platelet count ($10^3/\mu\text{L}$)	ก่อนการรักษา (n)	หลังการรักษา 2 สัปดาห์ (n)	หลังการรักษา 1 เดือน (n)	หลังการรักษา 2 เดือน (n)	หลังการรักษา 3 เดือน (n)
100-200 (n=5)	16.60 (n=5)	23.40 (n=5)	26.20 (n=5)	27.20 (n=5)	28.80 (n=5)
201-300 (n=7)	16.43 (n=7)	22.95 (n=5)	27.60 (n=5)	29.58 (n=6)	27.10 (n=5)
301-400 (n=8)	16.50 (n=8)	20.57 (n=7)	25.19 (n=8)	26.56 (n=8)	28.43 (n=7)
400 ขึ้นไป (n=1)	20.00 (n=1)	16.00 (n=1)	24.00 (n=1)	29.00 (n=1)	29.00 (n=1)

ค่าเฉลี่ย IIEF score แบ่งตามระดับ Platelet count



ภาพที่ 4.4 ค่าเฉลี่ย IIEF-EF score แบ่งตามระดับ Platelet count

4.1.12 ค่าเฉลี่ย IIEF-EF score แบ่งตามระดับ Testosterone

พบว่าช่วงระดับปริมาณ Testosterone ต่ำกว่า 300 ng/dL จำนวน 1 ราย ก่อนการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษา ภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 8.00 อยู่ในช่วงรุนแรง (คะแนน 17-21) และหลังการรักษา 3 เดือน พบว่าค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 18.00 อยู่ในชว่ น้อยถึงปานกลาง (คะแนน 17-21) (ตารางที่ 4.11)

ช่วงระดับปริมาณ Testosterone 301-400 ng/dL จำนวน 7 ราย ก่อนการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษา ภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 16.00 อยู่ในชว่ น้อยถึงปานกลาง (คะแนน 17-21) หลังการรักษา 2 สัปดาห์ พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 21.14 อยู่ในชว่ น้อย (คะแนน 22-25) หลังการรักษา 1 เดือน พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 26.33 อยู่ในชว่ งไม่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพ (คะแนน 26-30) การรักษา 2 เดือน พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 27.50 อยู่ในชว่ งไม่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพ (คะแนน 26-30) และหลังการรักษา 3 เดือน พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 28.50 อยู่ในชว่ งไม่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพ (คะแนน 26-30) (ตารางที่ 4.11)

ช่วงระดับปริมาณ Testosterone 401-500 ng/dL จำนวน 4 ราย ก่อนการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษา ภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 19.50 อยู่ในชว่ น้อยถึงปานกลาง (คะแนน 17-21) หลังการรักษา 2 สัปดาห์ พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 25.83 อยู่ในชว่ งไม่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพ (คะแนน 26-30) หลังการรักษา 1 เดือน พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 25.75 อยู่ในชว่ งไม่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพ (คะแนน 26-30) หลังการรักษา 2 เดือน พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 27.86 อยู่ในชว่ งไม่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพ (คะแนน 26-30) และหลังการรักษา 3 เดือน พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 29.63 อยู่ในชว่ งไม่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพ (คะแนน 26-30) (ตารางที่ 4.11)

ช่วงระดับปริมาณ Testosterone 501-600 ng/dL จำนวน 5 ราย ก่อนการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษา ภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 17.20 อยู่ในชว่ น้อยถึงปานกลาง (คะแนน 17-21) หลังการรักษา 2 สัปดาห์ พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 23.50 อยู่ในชว่ น้อย (คะแนน 22-25) หลังการรักษา 1 เดือน พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 25.90 อยู่ในชว่ งไม่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพ (คะแนน 26-30) หลังการรักษา 2 เดือน พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF

score เท่ากับ 28.10 อยู่ในช่วงไม่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพ (คะแนน 26-30) และหลังการรักษา 3 เดือน พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 28.75 อยู่ในช่วงไม่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพ (คะแนน 26-30) (ตารางที่ 4.11)

ช่วงระดับปริมาณ Testosterone 601-700 ng/dL จำนวน 3 ราย ก่อนการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 16.00 อยู่ในช่วงปานกลาง (คะแนน 11-16) หลังการรักษา 2 สัปดาห์ พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 23.63 อยู่ในช่วงน้อย (คะแนน 22-25) หลังการรักษา 1 เดือน พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 26.67 อยู่ในช่วงไม่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพ (คะแนน 26-30) หลังการรักษา 2 เดือน พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 27.33 อยู่ในช่วงไม่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพ (คะแนน 26-30) และหลังการรักษา 3 เดือน พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 28.33 อยู่ในช่วงไม่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพ (คะแนน 26-30)

ช่วงระดับปริมาณ Testosterone 800 ng/dL ขึ้นไป จำนวน 1 ราย ก่อนการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 18.00 อยู่ในช่วงน้อยถึงปานกลาง (คะแนน 17-21) หลังการรักษา 2 สัปดาห์ พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 25.00 อยู่ในช่วงน้อย (คะแนน 22-25) หลังการรักษา 1 เดือน พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 26.00 อยู่ในช่วงไม่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพ (คะแนน 26-30) และหลังการรักษา 2 เดือน พบว่า มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 29.00 อยู่ในช่วงไม่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพ (คะแนน 26-30) (ตารางที่ 4.11)

ตารางที่ 4.11 แสดงค่าเฉลี่ย IIEF-EF score แบ่งตามระดับ Testosterone

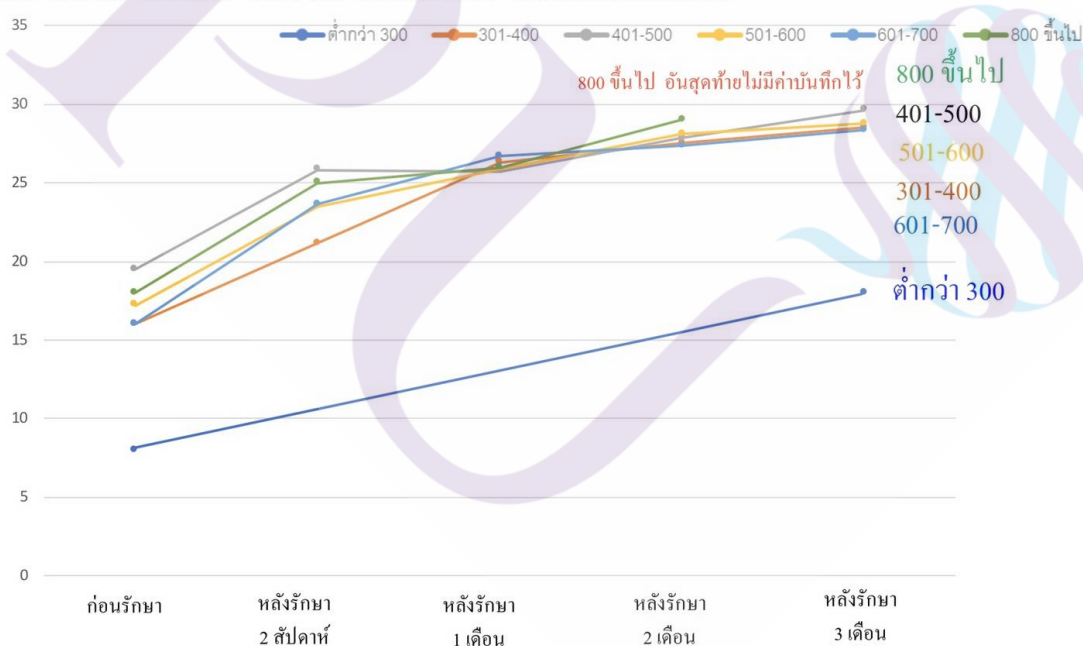
ช่วงระดับปริมาณ Testosterone (ng/dL)	ก่อนการรักษา (n)	หลังการรักษา 2 สัปดาห์ (n)	หลังการรักษา 1 เดือน (n)	หลังการรักษา 2 เดือน (n)	หลังการรักษา 3 เดือน (n)
ต่ำกว่า 300 (n=1)	8.00 (n=1)	- (n=0)	- (n=0)	- (n=0)	18.00 (n=1)
301-400 (n=7)	16.00 (n=7)	21.14 (n=7)	26.33 (n=6)	27.50 (n=7)	28.50 (n=6)
401-500 (n=4)	19.50 (n=4)	25.83 (n=3)	25.75 (n=4)	27.88 (n=4)	29.63 (n=4)

ตารางที่ 4.11 (ต่อ)

ช่วงระดับปริมาณ Testosterone (ng/dL)	ก่อนการ รักษา (n)	หลังการรักษา 2 สัปดาห์ (n)	หลังการ รักษา 1 เดือน (n)	หลังการ รักษา 2 เดือน (n)	หลังการ รักษา 3 เดือน (n)
501-600 (n=5)	17.20 (n=5)	23.50 (n=4)	25.90 (n=5)	28.10 (n=5)	28.75 (n=4)
601-700 (n=3)	16.00 (n=3)	23.63 (n=2)	26.67 (n=3)	27.33 (n=3)	28.33 (n=3)
800 ขึ้นไป (n=1)	18.00 (n=1)	25.00 (n=1)	26.00 (n=1)	29.00 (n=1)	- (n=0)

* “-” หมายถึง เก็บข้อมูลจากผู้เข้าร่วมวิจัยไม่ได้

ค่าเฉลี่ย IIEF score แบ่งตามระดับ Testosterone



ภาพที่ 4.5 ค่าเฉลี่ย IIEF-EF score แบ่งตามระดับ Testosterone

4.1.13 IIEF-EF score ก่อนการรักษาและหลังการรักษา 2 สัปดาห์ 1 เดือน 2 เดือน และ 3 เดือน พบว่าก่อนการรักษาด้วย Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ ผู้เข้าร่วมวิจัยมีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 16.67 อยู่ในช่วงปานกลาง (คะแนน 11-16) หลังการรักษา 2 สัปดาห์ พบว่า ผู้เข้าร่วมวิจัยมีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 20.86 อยู่ในช่วงน้อยถึงปานกลาง (คะแนน 17-21) หลังการรักษา 1 เดือน พบว่า ผู้เข้าร่วมวิจัยมีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 26.18 อยู่ในช่วงไม่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพ (คะแนน 26-30) หลังการรักษา 2 เดือน พบว่าผู้เข้าร่วมวิจัยมีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 27.28 อยู่ในช่วงไม่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพ (คะแนน 26-30) และหลังการรักษา 3 เดือน พบว่า ผู้เข้าร่วมวิจัยมีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score เท่ากับ 29.00 อยู่ในช่วงไม่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพ (คะแนน 26-30) (ตารางที่ 4.12)

ตารางที่ 4.12 แสดง IIEF-EF score แยกรายบุคคลและค่าเฉลี่ยรวม

ลำดับที่	ก่อนการรักษา	ความหมาย	หลังรักษา 2 สัปดาห์	หลังรักษา 1 เดือน	หลังรักษา 2 เดือน	หลังรักษา 3 เดือน
1	11	ปานกลาง	11.0	-	30.0	-
2	20	น้อยถึงปานกลาง	16.0	24.0	29.5	29.0
3	23	น้อย	25.5	29.0	29.5	30.0
4	18	น้อยถึงปานกลาง	20.0	23.0	20.0	28.0
5	18	น้อยถึงปานกลาง	28.0	29.0	30.0	30.0
6	17	น้อยถึงปานกลาง	23.0	29.0	29.0	30.0
7	10	รุนแรง	17.0	26.0	26.0	25.0
8	13	ปานกลาง	25.0	27.0	28.0	29.0
9	15	ปานกลาง	30.0	30.0	30.0	30.0
10	22	น้อย	22.0	20.0	23.0	30.0
11	18	น้อยถึงปานกลาง	-	16.5	25.5	30.0
12	16	ปานกลาง	29.0	30.0	30.0	30.0
13	16	ปานกลาง	29.0	30.0	30.0	25.0
14	20	น้อยถึงปานกลาง	24.0	29.0	30.0	-

ตารางที่ 4.12 (ต่อ)

ลำดับที่	ก่อนการรักษา	ความหมาย	หลังรักษา 2 สัปดาห์	หลังรักษา 1 เดือน	หลังรักษา 2 เดือน	หลังรักษา 3 เดือน
15	11	ปานกลาง	-	25.0	24.0	26.0
16	18	น้อยถึงปานกลาง	25.0	26.0	29.0	-
17	22	น้อย	24.0	28.0	29.0	30.0
18	20	น้อยถึงปานกลาง	24.3	26.0	29.0	29.0
19	8	รุนแรง	-	-	-	18.0
20	18	น้อยถึงปานกลาง	-	24.0	29.0	28.5
21	16	ปานกลาง	19.0	23.0	25.0	30.0
	16.67		20.86	26.18	27.28	29.00
ค่าเฉลี่ย	ปานกลาง		น้อยถึงปานกลาง	ไม่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพ	ไม่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพ	ไม่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพ

* "-" หมายถึง เก็บข้อมูลจากผู้เข้าร่วมวิจัยไม่ได้

4.1.14 IIEF-EF แบ่งตามช่วงระดับของ IIEF score และแยกรายบุคคล ก่อนรักษาและหลังรักษา 2 สัปดาห์ 1 เดือน 2 เดือน และ 3 เดือน เปรียบเทียบตามเกณฑ์การใช้ Minimal clinically important difference (MCID) เพื่อประเมินผลการรักษา พบว่า กลุ่มเข้าร่วมวิจัยที่มีระดับ IIEF-EF อยู่ในเกณฑ์รุนแรง จำนวน 2 ราย หลังการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ หลังการรักษา 2 สัปดาห์ ผู้เข้าร่วมวิจัยมี EHS ในระดับที่แสดงว่าประสบความสำเร็จจากการรักษาโดยมีคะแนนเพิ่มขึ้นตามเกณฑ์ MCID กำหนดว่าต้องเพิ่มขึ้นตั้งแต่ 7 คะแนน จำนวน 1 ราย อีก 1 ราย เก็บผลที่หลังรักษา 3 เดือน ซึ่งประสบความสำเร็จจากการรักษาทั้ง 2 ราย แสดงว่าการรักษามีประสิทธิภาพดี 100% ในกลุ่มผู้เข้าร่วมวิจัยที่มีระดับ EHS อยู่ในเกณฑ์รุนแรง

กลุ่มผู้เข้าร่วมวิจัยที่มีระดับ IIEF-EF อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง จำนวน 7 ราย หลังการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ หลังรักษา 2 สัปดาห์ ผู้เข้าร่วมวิจัยมี IIEF-EF score ในระดับที่แสดงว่าประสบความสำเร็จจากการรักษา โดยเพิ่มขึ้นตามเกณฑ์ MCID กำหนดว่าต้องเพิ่มขึ้นตั้งแต่

5 คะแนน จำนวน 4 ราย มีผู้เข้าร่วมวิจัยจำนวน 1 ราย ไม่มีการเปลี่ยนแปลง IIEF-EF score และอีก 1 ราย คะแนนเพิ่มขึ้น 3 คะแนน แต่หลังรักษา 1 เดือน ผู้เข้าร่วมวิจัยทั้ง 7 ราย มี IIEF-EF score ในระดับที่แสดงว่าประสบความสำเร็จจากการรักษา แสดงว่าการรักษามีประสิทธิภาพดี 100% ในกลุ่มผู้เข้าร่วมวิจัยที่มีระดับ IIEF-EF อยู่ในเกณฑ์ปานกลาง

กลุ่มผู้เข้าร่วมวิจัยที่มีระดับ IIEF-EF อยู่ในเกณฑ์น้อยถึงปานกลาง จำนวน 9 ราย หลังการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ หลังการรักษา 2 สัปดาห์ ผู้เข้าร่วมวิจัยมี IIEF-EF score ในระดับที่แสดงว่าประสบความสำเร็จจากการรักษา โดยมีคะแนนเพิ่มขึ้นตามเกณฑ์ MCID กำหนดว่าต้องเพิ่มขึ้นตั้งแต่ 4 คะแนน จำนวน 4 ราย และมีผู้เข้าร่วมวิจัยจำนวน 3 ราย ที่คะแนนการเปลี่ยนแปลงไม่ถึงเกณฑ์ MCID กำหนด หลังการรักษา 1 เดือน มีผู้เข้าร่วมวิจัยจำนวน 7 ราย มี EHS ในระดับที่แสดงว่าประสบความสำเร็จจากการรักษา และมีผู้เข้าร่วมวิจัยจำนวน 2 ราย ที่มีการเปลี่ยนแปลงไม่ถึงเกณฑ์ MCID กำหนด หลังรักษา 2 เดือน ผู้เข้าร่วมวิจัยจำนวน 8 ราย มี EHS ในระดับที่แสดงว่าประสบความสำเร็จจากการรักษา และมีผู้เข้าร่วมวิจัยจำนวน 1 ราย ที่มีการเปลี่ยนแปลงไม่ถึงเกณฑ์ MCID กำหนด และหลังการรักษา 3 เดือน ผู้เข้าร่วมวิจัยทุกราย มี IIEF-EF score ในระดับที่แสดงว่าประสบความสำเร็จจากการรักษา

กลุ่มผู้เข้าร่วมวิจัยที่มีระดับ IIEF-EF score อยู่ในเกณฑ์น้อย จำนวน 3 ราย หลังการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษา ภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ หลังการรักษา 2 สัปดาห์ ผู้เข้าร่วมวิจัยมี IIEF-EF score ในระดับที่แสดงว่าประสบความสำเร็จจากการรักษา โดยเพิ่มขึ้นตามเกณฑ์ MCID กำหนดว่าต้องเพิ่มขึ้นตั้งแต่ 2 คะแนน จำนวน 2 ราย และมีผู้เข้าร่วมวิจัยจำนวน 1 ราย ที่มีการเปลี่ยนแปลงไม่ถึงเกณฑ์ MCID กำหนด หลังการรักษา 1 เดือน มีผู้เข้าร่วมวิจัยจำนวน 2 ราย มี EHS ในระดับที่แสดงว่าประสบความสำเร็จจากการรักษา และมีผู้เข้าร่วมวิจัยจำนวน 1 ราย ที่มีการเปลี่ยนแปลงไม่ถึงเกณฑ์ MCID กำหนด หลังการรักษา 2 เดือนและ 3 เดือน ผู้เข้าร่วมวิจัยทุกราย มี IIEF-EF score ในระดับที่แสดงว่าประสบความสำเร็จจากการรักษา

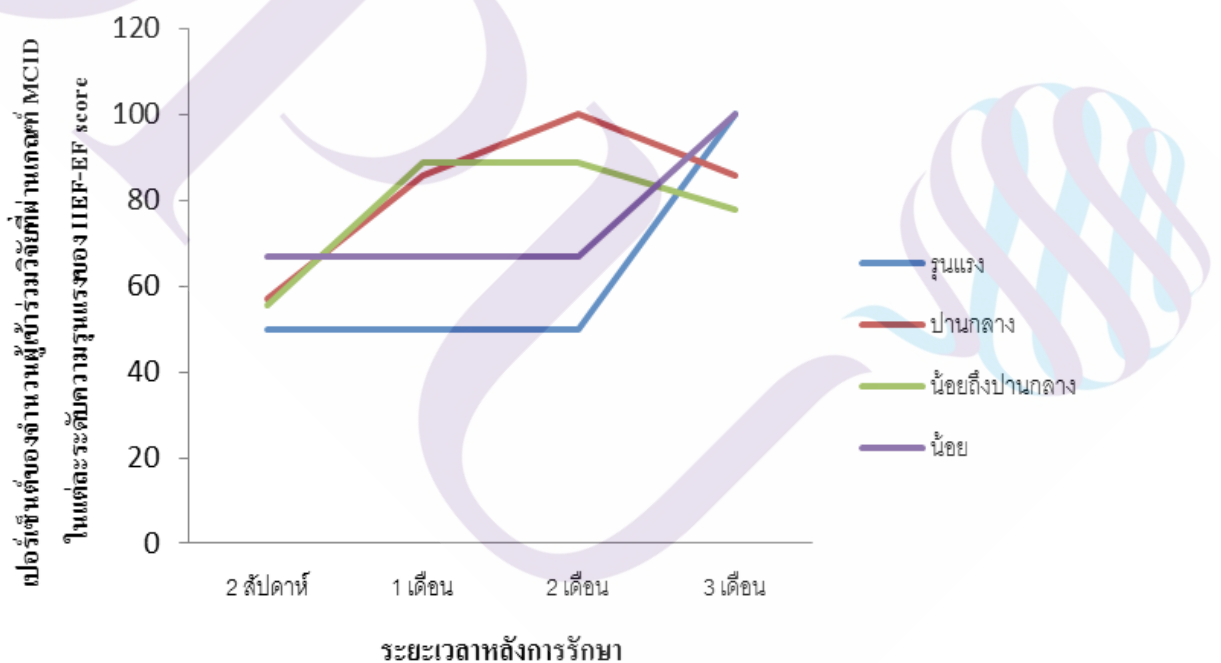
ตารางที่ 4.13 แสดง IIEF-EF score แบ่งตามช่วงระดับของ IIEF-EF score แยกรายบุคคล เปรียบเทียบตามเกณฑ์การใช้ Minimal clinically important difference (MCID) เพื่อประเมินผลการรักษา

ช่วงระดับของ IIEF-EF score n=21 (%)	เกณฑ์ตาม MCID	ก่อนการรักษา	หลังรักษา 2 สัปดาห์ (คะแนนที่เปลี่ยนแปลง)	หลังรักษา 1 เดือน (คะแนนที่เปลี่ยนแปลง)	หลังรักษา 2 เดือน (คะแนนที่เปลี่ยนแปลง)	หลังรักษา 3 เดือน (คะแนนที่เปลี่ยนแปลง)
รุนแรง (คะแนน 1-10) n=2 (9.52)	ต้องเพิ่มขึ้นตั้งแต่ 7 คะแนน	10	17 (+7)	26 (+16)	26 (+16)	25 (+15)
		8	-	-	-	18 (+10)
ปานกลาง (คะแนน 11-16) n=7 (33.33)	ต้องเพิ่มขึ้นตั้งแต่ 5 คะแนน	11	11 (0)	-	30 (+19)	-
		13	25 (+12)	27 (+14)	28 (+15)	29 (+16)
		15	30 (+15)	30 (+15)	30 (+15)	30 (+15)
		16	29 (+13)	30 (+14)	30 (+14)	30 (+14)
		16	29 (+13)	30 (+14)	30 (+14)	25 (+9)
		11	-	25 (+14)	24 (+13)	26 (+15)
น้อยถึงปานกลาง (คะแนน 17-21) n=9 (42.86)	ต้องเพิ่มขึ้นตั้งแต่ 4 คะแนน	20	16 (-4)	24 (+4)	29.5 (+9.5)	29 (+9)
		18	20 (+2)	23 (+5)	20 (+2)	28 (+10)
		18	28 (+10)	29 (+11)	30 (+12)	30 (+12)
		17	23 (+6)	29 (+12)	29 (+12)	30 (+13)
		18	-	16.5 (-1.5)	25.5 (+7.5)	30 (+12)
		20	24 (+4)	29 (+9)	30 (+10)	-
		18	25 (+7)	26 (+8)	29 (+11)	-
		20	24.3 (+4.3)	26 (+6)	29 (+9)	29 (+9)
		18	-	24 (+6)	29 (+11)	28.5 (+10.5)

ตารางที่ 4.13 (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป n=21 (%)	เกณฑ์ คะแนน ตาม MCID	คะแนน ก่อนการ รักษา	คะแนน หลังรักษา 2 สัปดาห์ (คะแนนที่ เปลี่ยนแปลง)	คะแนน หลังรักษา 1 เดือน (คะแนนที่ เปลี่ยนแปลง)	คะแนน หลังรักษา 2 เดือน (คะแนนที่ เปลี่ยนแปลง)	คะแนน หลังรักษา 3 เดือน (คะแนนที่ เปลี่ยนแปลง)
น้อย (คะแนน 22-25) n=3 (14.29)	ต้อง เพิ่มขึ้น	23	25.5 (+2.5)	29 (+6)	29.5 (+6.5)	30 (+7)
	ตั้งแต่	22	22 (0)	20 (-2)	23 (+1)	30 (+8)
	2 คะแนน	22	24 (+2)	28 (+6)	29 (+7)	30 (+8)

* "-" หมายถึง เก็บข้อมูลจากผู้เข้าร่วมวิจัยไม่ได้



ภาพที่ 4.6 ค่าเปอร์เซ็นต์ของจำนวนผู้เข้าร่วมวิจัยที่ผ่านเกณฑ์ MCID ในแต่ละช่วงระดับของ IIEF-EF score

4.1.15 Erection hardness score (EHS) ก่อนการรักษาและหลังการรักษา 2 สัปดาห์ 1 เดือน 2 เดือน และ 3 เดือน

พบว่าก่อนการรักษาด้วย Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ ผู้เข้าร่วมวิจัยมีระดับ EHS เฉลี่ยที่ระดับ 3.00 อยู่ในช่วงความแข็งเทียบเท่ากล้วยไม่ปอกเปลือก หลังการรักษา 2 สัปดาห์ พบว่าผู้เข้าร่วมวิจัยมีระดับ EHS เฉลี่ยที่ระดับ 3.11 อยู่ในช่วงความแข็งเทียบเท่ากล้วยไม่ปอกเปลือก หลังการรักษา 1 เดือน พบว่าผู้เข้าร่วมวิจัยมีระดับ EHS เฉลี่ยที่ระดับ 4.00 อยู่ในช่วงความแข็งเทียบเท่าผลแตงกวา หลังการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ 2 เดือน พบว่าผู้เข้าร่วมวิจัยมีระดับ EHS เฉลี่ยที่ระดับ 4.00 อยู่ในช่วงความแข็งเทียบเท่าผลแตงกวา และหลังการรักษา 3 เดือน พบว่าผู้เข้าร่วมวิจัยมีระดับ EHS เฉลี่ยที่ระดับ 4.00 อยู่ในช่วงความแข็งเทียบเท่าผลแตงกวา

ตารางที่ 4.14 แสดง Erection hardness score (EHS) ก่อนการรักษาและหลังการรักษา 2 สัปดาห์ 1 เดือน 2 เดือน และ 3 เดือน

ลำดับที่	ก่อนการรักษา	ความหมาย	หลังรักษา 2 สัปดาห์	หลังรักษา 1 เดือน	หลังรักษา 2 เดือน	หลังรักษา 3 เดือน
1	2.0	กล้วยปอกเปลือก	2.0	1.0	4.0	-
2	3.0	กล้วยไม่ปอกเปลือก	3.5	4.0	4.0	4.0
3	3.0	กล้วยไม่ปอกเปลือก	4.0	4.0	4.0	4.0
4	3.0	กล้วยไม่ปอกเปลือก	2.0	2.0	3.0	3.5
5	3.0	กล้วยไม่ปอกเปลือก	4.0	4.0	4.0	4.0
6	2.0	กล้วยปอกเปลือก	3.0	3.5	3.5	3.5
7	2.0	กล้วยปอกเปลือก	3.0	3.5	3.5	3.5
8	2.0	กล้วยปอกเปลือก	4.0	4.0	3.5	3.5
9	3.0	กล้วยไม่ปอกเปลือก	4.0	4.0	4.0	4.0
10	3.0	กล้วยไม่ปอกเปลือก	3.0	3.0	3.0	3.0
11	3.0	กล้วยไม่ปอกเปลือก	-	3.0	4.0	4.0
12	2.5	กล้วยปอกเปลือก	3.5	4.0	4.0	4.0
13	2.5	กล้วยปอกเปลือก	4.0	4.0	4.0	4.0

ตารางที่ 4.14 (ต่อ)

14	3.0	กล้วยไม่ปอกเปลือก	3.5	4.0	4.0	-
15	2.0	กล้วยปอกเปลือก	2.0	3.0	4.0	4.0
16	2.0	กล้วยปอกเปลือก	3.0	4.0	4.0	-
17	3.0	กล้วยไม่ปอกเปลือก	3.5	4.0	4.0	4.0
18	3.0	กล้วยไม่ปอกเปลือก	3.0	4.0	4.0	4.0
19	2.0	กล้วยปอกเปลือก	1.0	1.0	-	2.5
20	3.0	กล้วยไม่ปอกเปลือก	-	3.0	3.5	3.5
21	3.0	กล้วยไม่ปอกเปลือก	3.0	3.5	3.5	4.0
ค่าเฉลี่ย	3.00		3.11	4.00	4.00	4.00
	กล้วยไม่ปอกเปลือก		กล้วยไม่ปอกเปลือก	ผลแดงกว่า	ผลแดงกว่า	ผลแดงกว่า

* “-” หมายถึง เก็บข้อมูลจากผู้เข้าร่วมวิจัยไม่ได้

4.2 การวิเคราะห์ผลทางสถิติ

4.2.1 การวิเคราะห์ผลคะแนนในแต่ละตัวชี้วัดเปรียบเทียบก่อนและหลังการใช้ Low-intensity shockwave therapy (Li-SWT) ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ โดยใช้สถิติ Wilcoxon signed-ranks test

ผลการวิเคราะห์ผลคะแนนตัวชี้วัด “บ่อยครั้งแค่ไหนที่อวัยวะเพศแข็งตัวระหว่างมีเพศสัมพันธ์” เปรียบเทียบก่อนและหลังการรักษา 2 สัปดาห์ พบว่าการแข็งตัวของอวัยวะเพศระหว่างมีเพศสัมพันธ์ก่อนและหลังได้รับการรักษามีการเปลี่ยนแปลง โดย $z = -2.861$ และ $p = 0.004$ แสดงว่าการใช้ Li-SWT ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงการแข็งตัวของอวัยวะเพศระหว่างมีเพศสัมพันธ์ได้ดี โดยผู้เข้าร่วมวิจัยที่มีอวัยวะเพศแข็งตัวบ่อยครั้งระหว่างมีเพศสัมพันธ์มีจำนวนมากกว่าที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ $p\text{-value} < 0.05$

ผลการวิเคราะห์ผลคะแนนตัวชี้วัด “เมื่อมีสิ่งเร้าทางเพศบ่อยครั้งแค่ไหนที่อวัยวะเพศแข็งตัวจนสามารถสอดใส่ได้” เปรียบเทียบก่อนและหลังการรักษา 2 สัปดาห์ พบว่าเมื่อมีสิ่งเร้าทางเพศอวัยวะเพศแข็งตัวจนสามารถสอดใส่ได้ก่อนและหลังได้รับการรักษามีการเปลี่ยนแปลง โดย $z = -2.433$ และ $p = 0.015$ แสดงว่าการใช้ Li-SWT ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin

matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงการแข็งตัวของอวัยวะเพศจนสามารถสอดใส่ได้ดี โดยผู้เข้าร่วมวิจัยที่มีอวัยวะเพศแข็งตัวจนสามารถสอดใส่ได้ดีมีจำนวนมากกว่าที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ $p\text{-value} < 0.05$

ผลการวิเคราะห์ผลคะแนนตัวชี้วัด “เมื่อคุณพยายามมีเพศสัมพันธ์ บ่อยครั้งแค่ไหนที่สอดใส่สำเร็จ” เปรียบเทียบก่อนและหลังการรักษา 2 สัปดาห์ พบว่าความสำเร็จในการสอดใส่เมื่อพยายามมีเพศสัมพันธ์ก่อนและหลังได้รับการรักษาไม่มีการเปลี่ยนแปลง โดย $z = -1.637$ และ $p = 0.102$ แสดงว่าการใช้ Li-SWT ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ ไม่ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงความสำเร็จในการสอดใส่เมื่อพยายามมีเพศสัมพันธ์ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ $p\text{-value} < 0.05$

ผลการวิเคราะห์ผลคะแนนตัวชี้วัด “เมื่อคุณพยายามมีเพศสัมพันธ์ บ่อยครั้งแค่ไหนที่คุณสามารถคงการสอดใส่ไว้ได้” เปรียบเทียบก่อนและหลังการรักษา 2 สัปดาห์ พบว่าความสามารถในการคงการสอดใส่ไว้ได้เมื่อพยายามมีเพศสัมพันธ์ก่อนและหลังได้รับการรักษาไม่มีการเปลี่ยนแปลง โดย $z = -1.576$ และ $p = 0.115$ แสดงว่าการใช้ Li-SWT ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ ไม่ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงความสามารถในการคงการสอดใส่ไว้ได้เมื่อพยายามมีเพศสัมพันธ์ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ $p\text{-value} < 0.05$

ผลการวิเคราะห์ผลคะแนนตัวชี้วัด “ระหว่างมีเพศสัมพันธ์ ยากแค่ไหนที่จะคงการแข็งตัวไว้ได้” เปรียบเทียบก่อนและหลังการรักษา 2 สัปดาห์ พบว่าความยากที่จะคงการแข็งตัวของอวัยวะเพศระหว่างมีเพศสัมพันธ์ก่อนและหลังได้รับการรักษามีการเปลี่ยนแปลง โดย $z = -2.623$ และ $p = 0.009$ แสดงว่าการใช้ Li-SWT ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงความยากที่จะคงการแข็งตัวของอวัยวะเพศระหว่างมีเพศสัมพันธ์ได้ดี โดยผู้เข้าร่วมวิจัยที่สามารถคงการแข็งตัวของอวัยวะ 90 ระหว่างมีเพศสัมพันธ์ได้ดีมีจำนวนมากกว่าที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ $p\text{-value} < 0.05$

ผลการวิเคราะห์ผลคะแนนตัวชี้วัด “คุณมีความมั่นใจว่าคุณสามารถคงการแข็งตัวได้นาน” เปรียบเทียบก่อนและหลังการรักษา 2 สัปดาห์ พบว่าความมั่นใจที่สามารถคงการแข็งตัวได้นานก่อนและหลังได้รับการรักษามีการเปลี่ยนแปลง โดย $z = -3.307$ และ $p = 0.001$ แสดงว่าการใช้ Li-SWT ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงความมั่นใจที่สามารถคงการแข็งตัวได้นาน โดยผู้เข้าร่วมวิจัยที่มีความมั่นใจว่าสามารถคงการแข็งตัวได้นานมีจำนวนมากกว่าที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ $p\text{-value} < 0.05$

ผลการวิเคราะห์ผลคะแนนตัวชี้วัด “ระดับความแข็งขององคชาติเมื่อแข็งตัว” เปรียบเทียบก่อนและหลังการรักษา 2 สัปดาห์ พบว่าระดับความแข็งขององคชาติเมื่อแข็งตัวก่อนและหลังได้รับการรักษามีการเปลี่ยนแปลง โดย $z = -2.043$ และ $p = 0.041$ แสดงว่าการใช้ Li-SWT ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษา ภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงระดับความแข็งขององคชาติเมื่อแข็งตัวได้ดี โดยผู้เข้าร่วมวิจัยที่รู้สึกถึงระดับความแข็งขององคชาติเมื่อแข็งตัวว่ามีความแข็งมากขึ้นมีจำนวนมากกว่าที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ $p\text{-value} < 0.05$

ผลการวิเคราะห์ผลคะแนนตัวชี้วัด “คะแนนภาวะเสื่อมสมรรถภาพในภาพรวม (IIEF-EF score)” เปรียบเทียบก่อนและหลังการรักษา 2 สัปดาห์ พบว่าคะแนนภาวะเสื่อมสมรรถภาพในภาพรวม (IIEF-EF score) ก่อนและหลังได้รับการรักษามีการเปลี่ยนแปลง โดย $z = -2.955$ และ $p = 0.003$ แสดงว่าการใช้ Li-SWT ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงคะแนนภาวะเสื่อมสมรรถภาพในภาพรวม (IIEF-EF score) ได้ดี โดยผู้เข้าร่วมวิจัยที่รู้สึกว่าไม่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศมีจำนวนมากกว่าที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ $p\text{-value} < 0.05$

ตารางที่ 4.15 แสดงผลการวิเคราะห์สถิติ Wilcoxon signed-ranks test วิเคราะห์ผลคะแนนในแต่ละตัวชี้วัดเพื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ (หลังได้รับการรักษา 2 สัปดาห์)

เปรียบเทียบก่อนและหลังการรักษา (หลังได้รับการรักษา 2 สัปดาห์)						
ตัวชี้วัด	Pretest - Posttest	N	Mean Rank	Sum of Ranks	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)
1. บ่อยครั้งแค่ไหนที่ อวัยวะเพศแข็งตัว ระหว่างมี เพศสัมพันธ์ (IIEF-EF score)	Negative Ranks	2	4.00	8.00	-2.861 ^a	0.004
	Positive Ranks	12	8.08	97.00		
	Ties	5				
	Total	19*				

ตารางที่ 4.15 (ต่อ)

เปรียบเทียบก่อนและหลังการรักษา (หลังได้รับการรักษา 2 สัปดาห์)						
ตัวชี้วัด	Pretest - Posttest	N	Mean Rank	Sum of Ranks	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)
2. เมื่อมีสิ่งเร้าทางเพศบ่อยครั้งแค่ไหนที่อวัยวะเพศแข็งตัวจนสามารถสอดใส่ได้ (IIEF-EF score)	Negative Ranks	2	6.00	12.00	-2.433 ^a	0.015
	Positive Ranks	11	7.18	79.00		
	Ties	5				
	Total	18*				
3. เมื่อคุณพยายามมีเพศสัมพันธ์บ่อยครั้งแค่ไหนที่สอดใส่สำเร็จ (IIEF-EF score)	Negative Ranks	3	9.00	27.00	-1.637 ^a	0.102
	Positive Ranks	11	7.09	78.00		
	Ties	4				
	Total	18*				
4. เมื่อคุณพยายามมีเพศสัมพันธ์บ่อยครั้งแค่ไหนที่คุณสามารถคงการสอดใส่ไว้ได้ (IIEF-EF score)	Negative Ranks	1	6.00	6.00	-2.226 ^a	0.026
	Positive Ranks	9	5.44	49.00		
	Ties	7				
	Total	17*				
5. ระหว่างมีเพศสัมพันธ์ ยากแค่ไหนที่จะคงการแข็งตัวไว้ได้ (IIEF-EF score)	Negative Ranks	1	8.50	8.50	-2.623 ^a	0.009
	Positive Ranks	12	6.88	82.50		
	Ties	5				
	Total	18*				

ตารางที่ 4.15 (ต่อ)

เปรียบเทียบก่อนและหลังการรักษา (หลังได้รับการรักษา 2 สัปดาห์)						
ตัวชี้วัด	Pretest - Posttest	N	Mean Rank	Sum of Ranks	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)
6. คุณมีความมั่นใจว่าคุณสามารถคงการแข็งตัวได้นาน (IIEF-EF score)	Negative Ranks	1	3.00	3.00	-3.307 ^a	0.001
	Positive Ranks	14	8.36	117.00		
	Ties	3				
	Total	18*				
7. ระดับความแข็งขององคชาติเมื่อแข็งตัว (EHS)	Negative Ranks	2	5.50	11.00	-2.043 ^a	0.041
	Positive Ranks	9	6.11	55.00		
	Ties	8				
	Total	19*				
8. คะแนนภาวะเสื่อมสมรรถภาพในภาพรวม (IIEF-EF score)	Negative Ranks	1	8.00	8.00	-2.955 ^a	0.003
	Positive Ranks	14	8.00	112.00		
	Ties	2				
	Total	17*				

*เป็นจำนวนผู้เข้าร่วมวิจัยที่สามารถเก็บข้อมูลได้ในขณะนั้น

**Based on negative ranks.

ผลการวิเคราะห์ผลคะแนนตัวชี้วัด “บ่อยครั้งแค่ไหนที่อวัยวะเพศแข็งตัวระหว่างมีเพศสัมพันธ์” เปรียบเทียบก่อนและหลังการรักษา 1 เดือน พบว่าการแข็งตัวของอวัยวะเพศระหว่างมีเพศสัมพันธ์ก่อนและหลังได้รับการรักษามีการเปลี่ยนแปลง โดย $z = -2.593$ และ $p = 0.010$ แสดงว่าการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงการแข็งตัวของอวัยวะเพศระหว่างมีเพศสัมพันธ์ได้ดี โดยผู้เข้าร่วมวิจัยที่มีอวัยวะเพศแข็งตัวบ่อยครั้งระหว่างมีเพศสัมพันธ์มีจำนวนมากกว่าที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ $p\text{-value} < 0.05$

ผลการวิเคราะห์ผลคะแนนตัวชี้วัด “เมื่อมีสิ่งเร้าทางเพศบ่อยครั้งแค่ไหนที่อวัยวะเพศแข็งตัวจนสามารถสอดใส่ได้” เปรียบเทียบก่อนและหลังการรักษา 1 เดือน พบว่าเมื่อมีสิ่งเร้าทางเพศอวัยวะเพศแข็งตัวจนสามารถสอดใส่ได้ก่อนและหลังได้รับการรักษามีการเปลี่ยนแปลง โดย $z = -2.657$ และ $p = 0.008$ แสดงว่าการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงการแข็งตัวของอวัยวะเพศจนสามารถสอดใส่ได้ดี โดยผู้เข้าร่วมวิจัยที่มีอวัยวะเพศแข็งตัวจนสามารถสอดใส่ได้ดีมีจำนวนมากกว่าที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ $p\text{-value} < 0.05$

ผลการวิเคราะห์ผลคะแนนตัวชี้วัด “เมื่อคุณพยายามมีเพศสัมพันธ์ บ่อยครั้งแค่ไหนที่สอดใส่สำเร็จ” เปรียบเทียบก่อนและหลังการรักษา 1 เดือน พบว่าความสำเร็จในการสอดใส่เมื่อพยายามมีเพศสัมพันธ์ก่อนและหลังได้รับการรักษามีการเปลี่ยนแปลง โดย $z = -2.658$ และ $p = 0.008$ แสดงว่าการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงความสำเร็จในการสอดใส่เมื่อพยายามมีเพศสัมพันธ์ได้ดี โดยผู้เข้าร่วมวิจัยที่มีความสำเร็จในการสอดใส่เมื่อพยายามมีเพศสัมพันธ์มีจำนวนมากกว่าที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ $p\text{-value} < 0.05$

ผลการวิเคราะห์ผลคะแนนตัวชี้วัด “เมื่อคุณพยายามมีเพศสัมพันธ์ บ่อยครั้งแค่ไหนที่คุณสามารถคงการสอดใส่ไว้ได้” เปรียบเทียบก่อนและหลังการรักษา 1 เดือน พบว่าความสามารถในการคงการสอดใส่ไว้ได้เมื่อพยายามมีเพศสัมพันธ์ก่อนและหลังได้รับการรักษามีการเปลี่ยนแปลง โดย $z = -2.497$ และ $p = 0.013$ แสดงว่าการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงความสามารถในการคงการสอดใส่ไว้ได้เมื่อพยายามมีเพศสัมพันธ์ได้ดี โดยผู้เข้าร่วมวิจัยที่มีความสำเร็จในการคงการสอดใส่ไว้ได้เมื่อพยายามมีเพศสัมพันธ์มีจำนวนมากกว่าที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ $p\text{-value} < 0.05$

ผลการวิเคราะห์ผลคะแนนตัวชี้วัด “ระหว่างมีเพศสัมพันธ์ ยากแค่ไหนที่จะคงการแข็งตัวไว้ได้” เปรียบเทียบก่อนและหลังการรักษา 1 เดือน พบว่าความยากที่จะคงการแข็งตัวของอวัยวะเพศระหว่างมีเพศสัมพันธ์ก่อนและหลังได้รับการรักษามีการเปลี่ยนแปลง โดย $z = -3.202$ และ $p = 0.001$ แสดงว่าการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงความยากที่จะคงการแข็งตัวของอวัยวะเพศระหว่างมีเพศสัมพันธ์ได้ดี โดยผู้เข้าร่วมวิจัยที่สามารถคงการแข็งตัวของอวัยวะเพศระหว่างมีเพศสัมพันธ์ได้ดีมีจำนวนมากกว่าที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ $p\text{-value} < 0.05$

ผลการวิเคราะห์ผลคะแนนตัวชี้วัด “คุณมีความมั่นใจว่าคุณสามารถคงการแข็งตัวได้นาน” เปรียบเทียบก่อนและหลังการรักษา 1 เดือน พบว่าความมั่นใจว่าสามารถคงการแข็งตัวได้นานก่อนและหลังได้รับการรักษามีการเปลี่ยนแปลง โดย $z = -3.500$ และ $p = 0.000$ แสดงว่าการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงความมั่นใจว่าสามารถคงการแข็งตัวได้นาน โดยผู้เข้าร่วมวิจัยที่มีความมั่นใจว่าสามารถคงการแข็งตัวได้นานมีจำนวนมากกว่าที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ $p\text{-value} < 0.05$

ผลการวิเคราะห์ผลคะแนนตัวชี้วัด “ระดับความแข็งขององคชาติเมื่อแข็งตัว” เปรียบเทียบก่อนและหลังการรักษา 1 เดือน พบว่าระดับความแข็งขององคชาติเมื่อแข็งตัวก่อนและหลังได้รับการรักษามีการเปลี่ยนแปลง โดย $z = -2.889$ และ $p = 0.004$ แสดงว่าการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงระดับความแข็งขององคชาติเมื่อแข็งตัวได้ดี โดยผู้เข้าร่วมวิจัยที่รู้สึกถึงระดับความแข็งขององคชาติเมื่อแข็งตัวว่ามีความแข็งมากขึ้นมีจำนวนมากกว่าที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ $p\text{-value} < 0.05$

ผลการวิเคราะห์ผลคะแนนตัวชี้วัด “คะแนนภาวะเสื่อมสมรรถภาพในภาพรวม (IIEF-EF score)” เปรียบเทียบก่อนและหลังการรักษา 1 เดือน พบว่าคะแนนภาวะเสื่อมสมรรถภาพในภาพรวม (IIEF-EF score) ก่อนและหลังได้รับการรักษามีการเปลี่ยนแปลง โดย $z = -3.222$ และ $p = 0.001$ แสดงว่าการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงคะแนนภาวะเสื่อมสมรรถภาพในภาพรวม (IIEF-EF score) ได้ดี โดยผู้เข้าร่วมวิจัยที่รู้สึกว่ามีภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศมีจำนวนมากกว่าที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ $p\text{-value} < 0.05$

ตารางที่ 4.16 แสดงผลการวิเคราะห์สถิติ Wilcoxon signed-ranks test วิเคราะห์ผลคะแนนในแต่ละตัวชี้วัดเพื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ (หลังได้รับการรักษา 1 เดือน)

เปรียบเทียบก่อนและหลังการรักษา (หลังได้รับการรักษา 1 เดือน)						
ตัวชี้วัด	Pretest - Posttest	N	Mean Rank	Sum of Ranks	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)
1. บ่อยครั้งแค่ไหนที่อวัยวะเพศแข็งตัวระหว่างมีเพศสัมพันธ์ (IIEF-EF score)	Negative Ranks	4	9.25	37.00	-2.593 ^a	0.010
	Positive Ranks	16	10.81	173.00		
	Ties	1				
	Total	21				
2. เมื่อมีสิ่งเร้าทางเพศบ่อยครั้งแค่ไหนที่อวัยวะเพศแข็งตัวจนสามารถสอดใส่ได้ (IIEF-EF score)	Negative Ranks	3	7.17	21.50	-2.657 ^a	0.008
	Positive Ranks	14	9.39	131.50		
	Ties	4				
	Total	21				
3. เมื่อคุณพยายามมีเพศสัมพันธ์ บ่อยครั้งแค่ไหนที่สอดใส่สำเร็จ (IIEF-EF score)	Negative Ranks	3	8.50	25.50	-2.658 ^a	0.008
	Positive Ranks	15	9.70	145.50		
	Ties	3				
	Total	21				
4. เมื่อคุณพยายามมีเพศสัมพันธ์ บ่อยครั้งแค่ไหนที่คุณสามารถคงการสอดใส่ไว้ได้ (IIEF-EF score)	Negative Ranks	4	8.38	33.50	-2.497 ^a	0.013
	Positive Ranks	15	10.43	156.50		
	Ties	2				
	Total	21				

ตารางที่ 4.16 (ต่อ)

เปรียบเทียบก่อนและหลังการรักษา (หลังได้รับการรักษา 1 เดือน)						
ตัวชี้วัด	Pretest - Posttest	N	Mean Rank	Sum of Ranks	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)
5. ระหว่างมีเพศสัมพันธ์ ยกแค้นไหนที่จะคงการแข็งตัวไว้ได้ (IIEF-EF score)	Negative Ranks	3	6.67	20.00	-3.202 ^a	0.001
	Positive Ranks	17	11.18	190.00		
	Ties	1				
	Total	21				
6. คุณมีความมั่นใจว่าคุณสามารถคงการแข็งตัวได้นาน (IIEF-EF score)	Negative Ranks	1	3.50	3.50	-3.500 ^a	0.000
	Positive Ranks	16	9.34	149.50		
	Ties	4				
	Total	21				
7. ระดับความแข็งขององคชาติเมื่อแข็งตัว (EHS)	Negative Ranks	3	7.00	21.00	-2.889 ^a	0.004
	Positive Ranks	15	10.00	150.00		
	Ties	3				
	Total	21				
8. คะแนนภาวะเสื่อมสมรรถภาพในภาพรวม (IIEF-EF score)	Negative Ranks	4	5.75	23.00	-3.222 ^a	0.001
	Positive Ranks	17	12.24	208.00		
	Ties	0				
	Total	21				

a. Based on negative ranks.

ผลการวิเคราะห์ผลคะแนนตัวชี้วัด “บ่อยครั้งแค่ไหนที่อวัยวะเพศแข็งตัวระหว่างมีเพศสัมพันธ์” เปรียบเทียบก่อนและหลังการรักษา 2 เดือน พบว่าการแข็งตัวของอวัยวะเพศระหว่างมีเพศสัมพันธ์ก่อนและหลังได้รับการรักษามีการเปลี่ยนแปลง โดย $z = -3.734$ และ $p = 0.000$ แสดง

ว่าการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงการแข็งตัวของอวัยวะเพศระหว่างมีเพศสัมพันธ์ได้ดี โดยผู้เข้าร่วมวิจัยที่มีอวัยวะเพศแข็งตัวบ่อยครั้งระหว่างมีเพศสัมพันธ์มีจำนวนมากกว่าที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ $p\text{-value} < 0.05$

ผลการวิเคราะห์ผลคะแนนตัวชี้วัด “เมื่อมีสิ่งเร้าทางเพศบ่อยครั้งแค่ไหนที่อวัยวะเพศแข็งตัวจนสามารถสอดใส่ได้” เปรียบเทียบก่อนและหลังการรักษา 2 เดือน พบว่าเมื่อมีสิ่งเร้าทางเพศอวัยวะเพศแข็งตัวจนสามารถสอดใส่ได้ก่อนและหลังได้รับการรักษามีการเปลี่ยนแปลง โดย $z = -3.998$ และ $p = 0.000$ แสดงว่าการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงการแข็งตัวของอวัยวะเพศจนสามารถสอดใส่ได้ดี โดยผู้เข้าร่วมวิจัยที่มีอวัยวะเพศแข็งตัวจนสามารถสอดใส่ได้ดีมีจำนวนมากกว่าที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ $p\text{-value} < 0.05$

ผลการวิเคราะห์ผลคะแนนตัวชี้วัด “เมื่อคุณพยายามมีเพศสัมพันธ์ บ่อยครั้งแค่ไหนที่สอดใส่สำเร็จ” เปรียบเทียบก่อนและหลังการรักษา 2 เดือน พบว่าความสำเร็จในการสอดใส่เมื่อพยายามมีเพศสัมพันธ์ก่อนและหลังได้รับการรักษามีการเปลี่ยนแปลง โดย $z = -4.008$ และ $p = 0.000$ แสดงว่าการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงความสำเร็จในการสอดใส่เมื่อพยายามมีเพศสัมพันธ์ได้ดี โดยผู้เข้าร่วมวิจัยที่มีความสำเร็จในการสอดใส่เมื่อพยายามมีเพศสัมพันธ์มีจำนวนมากกว่าที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ $p\text{-value} < 0.05$

ผลการวิเคราะห์ผลคะแนนตัวชี้วัด “เมื่อคุณพยายามมีเพศสัมพันธ์ บ่อยครั้งแค่ไหนที่คุณสามารถการสอดใส่ไว้ได้” เปรียบเทียบก่อนและหลังการรักษา 2 เดือน พบว่าความสามารถในการคงการสอดใส่ไว้ได้เมื่อพยายามมีเพศสัมพันธ์ก่อนและหลังได้รับการรักษามีการเปลี่ยนแปลง โดย $z = -3.232$ และ $p = 0.001$ แสดงว่าการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงความสามารถในการคงการสอดใส่ไว้ได้เมื่อพยายามมีเพศสัมพันธ์ได้ดี โดยผู้เข้าร่วมวิจัยที่มีความสำเร็จในการคงการสอดใส่ไว้ได้เมื่อพยายามมีเพศสัมพันธ์มีจำนวนมากกว่าที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ $p\text{-value} < 0.05$

ผลการวิเคราะห์ผลคะแนนตัวชี้วัด “ระหว่างมีเพศสัมพันธ์ ยากแค่ไหนที่จะคงการแข็งตัวไว้ได้” เปรียบเทียบก่อนและหลังการรักษา 2 เดือน พบว่าความยากที่จะคงการแข็งตัวของอวัยวะเพศระหว่างมีเพศสัมพันธ์ก่อนและหลังได้รับการรักษามีการเปลี่ยนแปลง โดย $z = -3.893$ และ $p = 0.000$ แสดงว่าการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous

platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงความยากที่จะคงการแข็งตัวของอวัยวะเพศระหว่างมีเพศสัมพันธ์ได้ดี โดยผู้เข้าร่วมวิจัยที่สามารถคงการแข็งตัวของอวัยวะเพศระหว่างมีเพศสัมพันธ์ได้ดีมีจำนวนมากกว่าที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ $p\text{-value} < 0.05$

ผลการวิเคราะห์ผลคะแนนตัวชี้วัด “คุณมีความมั่นใจว่าคุณสามารถคงการแข็งตัวได้นาน” เปรียบเทียบก่อนและหลังการรักษา 2 เดือน พบว่าความมั่นใจว่าสามารถคงการแข็งตัวได้นานก่อนและหลังได้รับการรักษามีการเปลี่ยนแปลง โดย $z = -3.897$ และ $p = 0.000$ แสดงว่าการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงความมั่นใจว่าสามารถคงการแข็งตัวได้นาน โดยผู้เข้าร่วมวิจัยที่มีความมั่นใจว่าสามารถคงการแข็งตัวได้นานมีจำนวนมากกว่าที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ $p\text{-value} < 0.05$

ผลการวิเคราะห์ผลคะแนนตัวชี้วัด “ระดับความแข็งขององคชาติเมื่อแข็งตัว” เปรียบเทียบก่อนและหลังการรักษา 2 เดือน พบว่าระดับความแข็งขององคชาติเมื่อแข็งตัวก่อนและหลังได้รับการรักษามีการเปลี่ยนแปลง โดย $z = -3.773$ และ $p = 0.000$ แสดงว่าการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงระดับความแข็งขององคชาติเมื่อแข็งตัวได้ดี โดยผู้เข้าร่วมวิจัยที่รู้สึกถึงระดับความแข็งขององคชาติเมื่อแข็งตัวว่ามีความแข็งมากขึ้นมีจำนวนมากกว่าที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ $p\text{-value} < 0.05$

ผลการวิเคราะห์ผลคะแนนตัวชี้วัด “คะแนนภาวะเสื่อมสมรรถภาพในภาพรวม (IIEF-EF score)” เปรียบเทียบก่อนและหลังการรักษา 2 เดือน พบว่าคะแนนภาวะเสื่อมสมรรถภาพในภาพรวม (IIEF-EF score) ก่อนและหลังได้รับการรักษามีการเปลี่ยนแปลง โดย $z = -3.922$ และ $p = 0.000$ แสดงว่าการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงคะแนนภาวะเสื่อมสมรรถภาพในภาพรวม (IIEF-EF score) ได้ดี โดยผู้เข้าร่วมวิจัยที่รู้สึกว่าจะไม่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศมีจำนวนมากกว่าที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ $p\text{-value} < 0.05$

ตารางที่ 4.17 แสดงผลการวิเคราะห์สถิติ Wilcoxon signed-ranks test วิเคราะห์ผลคะแนนในแต่ละตัวชี้วัดเพื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ (หลังได้รับการรักษา 2 เดือน)

เปรียบเทียบก่อนและหลังการรักษา (หลังได้รับการรักษา 2 เดือน)						
ตัวชี้วัด	Pretest - Posttest	N	Mean Rank	Sum of Ranks	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)
1. บ่อยครั้งแค่ไหนที่อวัยวะเพศแข็งตัวระหว่างมีเพศสัมพันธ์ (IIEF-EF score)	Negative Ranks	1	4.00	4.00	-3.734 ^a	0.000
	Positive Ranks	18	10.33	186.00		
	Ties	1				
	Total	20*				
2. เมื่อมีสิ่งเร้าทางเพศบ่อยครั้งแค่ไหนที่อวัยวะเพศแข็งตัวจนสามารถสอดใส่ได้ (IIEF-EF score)	Negative Ranks	0	0.00	0.00	-3.998 ^a	0.000
	Positive Ranks	20	10.50	210.00		
	Ties	0				
	Total	20*				
3. เมื่อคุณพยายามมีเพศสัมพันธ์ บ่อยครั้งแค่ไหนที่สอดใส่สำเร็จ (IIEF-EF score)	Negative Ranks	0	0.00	0.00	-4.008 ^a	0.000
	Positive Ranks	20	10.50	210.00		
	Ties	0				
	Total	20*				
4. เมื่อคุณพยายามมีเพศสัมพันธ์ บ่อยครั้งแค่ไหนที่คุณสามารถคงการสอดใส่ไว้ได้ (IIEF-EF score)	Negative Ranks	3	4.00	12.00	-3.232 ^a	0.001
	Positive Ranks	15	10.60	159.00		
	Ties	2				
	Total	20*				

ตารางที่ 4.17 (ต่อ)

เปรียบเทียบก่อนและหลังการรักษา (หลังได้รับการรักษา 2 เดือน)						
ตัวชี้วัด	Pretest - Posttest	N	Mean Rank	Sum of Ranks	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)
5. ระหว่างมีเพศสัมพันธ์ ยกเท้า ไหนที่จะคงการแข็งตัวไว้ได้ (IIEF-EF score)	Negative Ranks	0	0.00	0.00	-3.893 ^a	0.000
	Positive Ranks	19	10.00	190.00		
	Ties	1				
	Total	20*				
6. คุณมีความมั่นใจว่า คุณสามารถคงการแข็งตัวได้นาน (IIEF-EF score)	Negative Ranks	0	0.00	0.00	-3.897 ^a	0.000
	Positive Ranks	19	10.00	190.00		
	Ties	1				
	Total	20*				
7. ระดับความแข็งขององคชาติเมื่อแข็งตัว (EHS)	Negative Ranks	0	0.00	0.00	-3.773 ^a	0.000
	Positive Ranks	18	9.50	171.00		
	Ties	2				
	Total	20*				
8. คะแนนภาวะเสื่อมสมรรถภาพในภาพรวม (IIEF-EF score)	Negative Ranks	0	0.00	0.00	-3.922 ^a	0.000
	Positive Ranks	20	10.50	210.00		
	Ties	0				
	Total	20*				

*เป็นจำนวนผู้เข้าร่วมวิจัยที่สามารถเก็บข้อมูลได้ในขณะนั้น

**Based on negative ranks.

ผลการวิเคราะห์ผลคะแนนตัวชี้วัด “บ่อยครั้งแค่ไหนที่อวัยวะเพศแข็งตัวระหว่างมีเพศสัมพันธ์” เปรียบเทียบก่อนและหลังการรักษา 3 เดือน พบว่าการแข็งตัวของอวัยวะเพศระหว่างมีเพศสัมพันธ์ก่อนและหลังได้รับการรักษามีการเปลี่ยนแปลง โดย $z = -3.697$ และ $p = 0.000$ แสดงว่าการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงการแข็งตัวของอวัยวะเพศระหว่างมีเพศสัมพันธ์ได้ดี โดยผู้เข้าร่วมวิจัยที่มีอวัยวะเพศแข็งตัวบ่อยครั้งระหว่างมีเพศสัมพันธ์มีจำนวนมากกว่าที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ $p\text{-value} < 0.05$

ผลการวิเคราะห์ผลคะแนนตัวชี้วัด “เมื่อมีสิ่งเร้าทางเพศบ่อยครั้งแค่ไหนที่อวัยวะเพศแข็งตัวจนสามารถสอดใส่ได้” เปรียบเทียบก่อนและหลังการรักษา 3 เดือน พบว่าเมื่อมีสิ่งเร้าทางเพศอวัยวะเพศแข็งตัวจนสามารถสอดใส่ได้ก่อนและหลังได้รับการรักษามีการเปลี่ยนแปลง โดย $z = -3.775$ และ $p = 0.000$ แสดงว่าการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงการแข็งตัวของอวัยวะเพศจนสามารถสอดใส่ได้ดี โดยผู้เข้าร่วมวิจัยที่มีอวัยวะเพศแข็งตัวจนสามารถสอดใส่ได้มีจำนวนมากกว่าที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ $p\text{-value} < 0.05$

ผลการวิเคราะห์ผลคะแนนตัวชี้วัด “เมื่อคุณพยายามมีเพศสัมพันธ์ บ่อยครั้งแค่ไหนที่สอดใส่สำเร็จ” เปรียบเทียบก่อนและหลังการรักษา 3 เดือน พบว่าความสำเร็จในการสอดใส่เมื่อพยายามมีเพศสัมพันธ์ก่อนและหลังได้รับการรักษามีการเปลี่ยนแปลง โดย $z = -3.787$ และ $p = 0.000$ แสดงว่าการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงความสำเร็จในการสอดใส่เมื่อพยายามมีเพศสัมพันธ์ได้ดี โดยผู้เข้าร่วมวิจัยที่มีความสำเร็จในการสอดใส่เมื่อพยายามมีเพศสัมพันธ์มีจำนวนมากกว่าที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ $p\text{-value} < 0.05$

ผลการวิเคราะห์ผลคะแนนตัวชี้วัด “เมื่อคุณพยายามมีเพศสัมพันธ์ บ่อยครั้งแค่ไหนที่คุณสามารถคงการสอดใส่ไว้ได้” เปรียบเทียบก่อนและหลังการรักษา 3 เดือน พบว่าความสามารถในการคงการสอดใส่ไว้ได้เมื่อพยายามมีเพศสัมพันธ์ก่อนและหลังได้รับการรักษามีการเปลี่ยนแปลง โดย $z = -3.562$ และ $p = 0.000$ แสดงว่าการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงความสามารถในการคงการสอดใส่ไว้ได้เมื่อพยายามมีเพศสัมพันธ์ได้ดี โดยผู้เข้าร่วมวิจัยที่มีความสำเร็จในการคงการสอดใส่ไว้ได้เมื่อพยายามมีเพศสัมพันธ์มีจำนวนมากกว่าที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ $p\text{-value} < 0.05$

ผลการวิเคราะห์ผลคะแนนตัวชี้วัด “ระหว่างมีเพศสัมพันธ์ ยากแค่ไหนที่จะคงการแข็งตัวไว้ได้” เปรียบเทียบก่อนและหลังการรักษา 3 เดือน พบว่าความยากที่จะคงการแข็งตัวของอวัยวะเพศระหว่างมีเพศสัมพันธ์ก่อนและหลังได้รับการรักษามีการเปลี่ยนแปลง โดย $z = -3.828$ และ $p = 0.000$ แสดงว่าการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงความยากที่จะคงการแข็งตัวของอวัยวะเพศระหว่างมีเพศสัมพันธ์ได้ดี โดยผู้เข้าร่วมวิจัยที่สามารถคงการแข็งตัวของอวัยวะเพศระหว่างมีเพศสัมพันธ์ได้ดีมีจำนวนมากกว่าที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ $p\text{-value} < 0.05$

ผลการวิเคราะห์ผลคะแนนตัวชี้วัด “คุณมีความมั่นใจว่าคุณสามารถคงการแข็งตัวได้นาน” เปรียบเทียบก่อนและหลังการรักษา 3 เดือน พบว่าความมั่นใจว่าสามารถคงการแข็งตัวได้นานก่อนและหลังได้รับการรักษามีการเปลี่ยนแปลง โดย $z = -3.862$ และ $p = 0.000$ แสดงว่าการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงความมั่นใจว่าสามารถคงการแข็งตัวได้นาน โดยผู้เข้าร่วมวิจัยที่มีความมั่นใจว่าสามารถคงการแข็งตัวได้นานมีจำนวนมากกว่าที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ $p\text{-value} < 0.05$

ผลการวิเคราะห์ผลคะแนนตัวชี้วัด “ระดับความแข็งขององคชาติเมื่อแข็งตัว” เปรียบเทียบก่อนและหลังการรักษา 3 เดือน พบว่าระดับความแข็งขององคชาติเมื่อแข็งตัวก่อนและหลังได้รับการรักษามีการเปลี่ยนแปลง โดย $z = -3.677$ และ $p = 0.000$ แสดงว่าการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงระดับความแข็งขององคชาติเมื่อแข็งตัวได้ดี โดยผู้เข้าร่วมวิจัยที่รู้สึกถึงระดับความแข็งขององคชาติเมื่อแข็งตัวว่ามีความแข็งมากขึ้นมีจำนวนมากกว่าที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ $p\text{-value} < 0.05$

ผลการวิเคราะห์ผลคะแนนตัวชี้วัด “คะแนนภาวะเสื่อมสมรรถภาพในภาพรวม (IIEF-EF score)” เปรียบเทียบก่อนและหลังการรักษา 3 เดือน พบว่าคะแนนภาวะเสื่อมสมรรถภาพในภาพรวม (IIEF-EF score) ก่อนและหลังได้รับการรักษามีการเปลี่ยนแปลง โดย $z = -3.729$ และ $p = 0.000$ แสดงว่าการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ ทำให้มีการเปลี่ยนแปลงคะแนนภาวะเสื่อมสมรรถภาพในภาพรวม (IIEF-EF score) ได้ดี โดยผู้เข้าร่วมวิจัยที่รู้สึกว่ามีภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศมีจำนวนมากกว่าที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ $p\text{-value} < 0.05$

ตารางที่ 4.18 แสดงผลการวิเคราะห์สถิติ Wilcoxon signed-ranks test วิเคราะห์ผลคะแนนในแต่ละตัวชี้วัดเพื่อเปรียบเทียบก่อนและหลังการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ (หลังได้รับการรักษา 3 เดือน)

เปรียบเทียบก่อนและหลังการรักษา (หลังได้รับการรักษา 3 เดือน)						
ตัวชี้วัด	Pretest - Posttest	N	Mean Rank	Sum of Ranks	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)
1. บ่อยครั้งแค่ไหนที่อวัยวะเพศแข็งตัวระหว่างมีเพศสัมพันธ์ (IIEF-EF score)	Negative Ranks	0	0.00	0.00	-3.697 ^a	0.000
	Positive Ranks	17	9.00	153.00		
	Ties	1				
	Total	18*				
2. เมื่อมีสิ่งเร้าทางเพศ บ่อยครั้งแค่ไหนที่อวัยวะเพศแข็งตัวจนสามารถสอดใส่ได้ (IIEF-EF score)	Negative Ranks	0	0.00	0.00	-3.775 ^a	0.000
	Positive Ranks	18	9.50	171.00		
	Ties	0				
	Total	18*				
3. เมื่อคุณพยายามมีเพศสัมพันธ์ บ่อยครั้งแค่ไหนที่สอดใส่สำเร็จ (IIEF-EF score)	Negative Ranks	0	0.00	0.00	-3.787 ^a	0.000
	Positive Ranks	18	9.50	171.00		
	Ties	0				
	Total	18*				
4. เมื่อคุณพยายามมีเพศสัมพันธ์ บ่อยครั้งแค่ไหนที่คุณสามารถคงการสอดใส่ไว้ได้ (IIEF-EF score)	Negative Ranks	0	0.00	0.00	-3.562 ^a	0.000
	Positive Ranks	16	8.50	136.00		
	Ties	2				
	Total	18*				

ตารางที่ 4.18 (ต่อ)

เปรียบเทียบก่อนและหลังการรักษา (หลังได้รับการรักษา 3 เดือน)						
ตัวชี้วัด	Pretest - Posttest	N	Mean Rank	Sum of Ranks	Z	Asymp. Sig. (2-tailed)
5. ระหว่างมีเพศสัมพันธ์ ยกเท้าไหนที่จะคงการแข็งตัวไว้ได้ (IIEF-EF score)	Negative Ranks	0	0.00	0.00	-3.828 ^a	0.000
	Positive Ranks	18	9.50	171.00		
	Ties	0				
	Total	18*				
6. คุณมีความมั่นใจว่า คุณสามารถคงการแข็งตัวได้นาน (IIEF-EF score)	Negative Ranks	0	0.00	0.00	-3.862 ^a	0.000
	Positive Ranks	18	9.50	171.00		
	Ties	0				
	Total	18*				
7. ระดับความแข็งขององคชาติเมื่อแข็งตัว (EHS)	Negative Ranks	0	0.00	0.00	-3.677 ^a	0.000
	Positive Ranks	17	9.00	153.00		
	Ties	1				
	Total	18*				
8. คะแนนภาวะเสื่อมสมรรถภาพในภาพรวม (IIEF-EF score)	Negative Ranks	0	0.00	0.00	-3.729 ^a	0.000
	Positive Ranks	18	9.50	171.00		
	Ties	0				
	Total	18*				

*เป็นจำนวนผู้เข้าร่วมวิจัยที่สามารถเก็บข้อมูลได้ในขณะนั้น

**Based on negative ranks.

4.3 ผลข้างเคียงต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นหลังการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ

พบว่า ผู้เข้าร่วมวิจัยส่วนใหญ่เป็นปกติ ไม่เกิดผลข้างเคียงหลังทำ จำนวน 13 ราย แต่ทั้งนี้ก็มีผู้เข้าร่วมวิจัย จำนวน 8 ราย เกิดผลข้างเคียง เช่น เจ็บแปลบ ๆ นิดหน่อยตรงโคน มีบวมวันแรกนิดหน่อย เจ็บปลายด้านบน มีอาการเจ็บที่แนวฉีดด้านซ้าย เจ็บแต่ไม่บวม บวมวันที่ฉีด การช่วยตัวเองยังไม่ดีขึ้น การแข็งตัวช่วงเช้าดีขึ้น แข็งดีกว่าเดิม เป็นต้น และมีผู้เข้าร่วมวิจัย จำนวน 5 ราย เกิดผลดีมีการแข็งตัวที่ดีขึ้น โดยเฉพาะอาการแข็งตัวในช่วงเช้า

ตารางที่ 4.19 แสดงรายละเอียดผลข้างเคียงที่เกิดขึ้นหลังการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ

ลำดับที่	PRP	Pain assessment score	อาการ
1	6.6 มล.	-	-
2	7 มล.	-	-
3	-*	0 (No pain)	ไม่เจ็บ ไม่บวม ปัสสาวะแสบขัดไม่มีการแข็งตัว แข็งดีกว่าเดิม
4	4 มล.	-	-
5	8.5 มล.	3 (Mild pain)	มีเจ็บแปลบ ๆ นิดหน่อยตรงโคน จุดที่เข็มจิ้ม 4-5 วัน ไม่มีอาการบวม อาการแข็งตัวดีขึ้น ช่วงเช้า ช่วงมีอารมณ์
6	-*	0 (No pain)	ไม่มีความเจ็บ มีบวมวันแรกนิดหน่อย ปัสสาวะแสบขัดไม่มี มีอาการแข็งตัวดีในช่วงเช้า
7	9 มล.	1 (Mild pain)	เจ็บปลายด้านบน บวมวันแรก ปัสสาวะไม่แสบขัด
8	10 มล.	1.5 (Mild pain)	มีอาการเจ็บที่แนวฉีดด้านซ้ายหลังกลับไปบ้าน
9	9 มล.	1.5 (Mild pain)	-

ตารางที่ 4.19 (ต่อ)

ลำดับที่	PRP	Pain assessment score	อาการ
10	-*	1.5 (Mild pain)	เจ็บแต่ไม่บวม ทานพารา บีสสาวะ แสบขัด การแข็งตัวช่วงเช้าดีขึ้น การ ช่วยตัวเองยังไม่ดีขึ้น
11	-*	-	-
12	9 มล.	1 (Mild pain)	การแข็งตัวในช่วงเช้า นวดแล้วและ ออกแรงขึ้น ไม่เจ็บ ไม่บวม ไม่แสบ ไม่ขัด
13	9 มล.	-	-
14	8.8 มล.	1.5 (Mild pain)	-
15	7 มล.	-	-
16	10 มล.	0 (Mild pain)	บวมวันที่ลด
17	8.5 มล.	1.5 (Mild pain)	-
18	9 มล.	1 (Mild pain)	-
19	6.7 มล.	-	-
20	8 มล.	3 (Mild pain)	-
21	9 มล.	0 (No pain)	-

*ไม่ได้บันทึกข้อมูล

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

จากผลการศึกษาวิจัยเชิงทดลองทางคลินิก (Experimental clinical trial) เพื่อศึกษาประสิทธิผลของการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศชาย และเพื่อศึกษาผลข้างเคียงของการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศชาย ในกลุ่มอาสาสมัครเพศชาย อายุ 30-60 ปี ที่ประสบปัญหาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศนานกว่า 6 เดือน จำนวน 21 ราย ด้วยการประเมิน 8 ตัวชี้วัดภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศตามเกณฑ์ของ IIEF-EF score และ EHS (Muhall and colleagues, 2007) ได้แก่ คะแนนความถี่ที่อวัยวะเพศแข็งตัวระหว่างมีเพศสัมพันธ์ คะแนนความถี่ที่อวัยวะเพศแข็งตัวจนสามารถสอดใส่ได้เมื่อมีสิ่งเร้าทางเพศ คะแนนความถี่ที่สอดใส่สำเร็จเมื่อพยายามมีเพศสัมพันธ์ คะแนนความถี่ที่สามารถคงการสอดใส่ไว้ได้เมื่อพยายามมีเพศสัมพันธ์ คะแนนความถี่ระดับยากในการคงความแข็งตัวไว้ได้ระหว่างมีเพศสัมพันธ์ คะแนนความถี่ความมั่นใจว่าสามารถคงการแข็งตัวได้นาน คะแนนความถี่ระดับความแข็งขององคชาติเมื่อแข็งตัว และคะแนนภาวะเสื่อมสมรรถภาพในภาพรวม (IIEF-EF score) โดยพิจารณาการเปลี่ยนแปลงร่วมกับการคิดคะแนนแบบ Minimal clinically important difference (MCID) (Rosen et al., 2011) พบว่ากลุ่มผู้เข้าร่วมวิจัยมีอายุเฉลี่ยเท่ากับ 44 ปี มีดัชนีมวลกายเฉลี่ย เท่ากับ 24.74 จัดอยู่ในเกณฑ์อ้วนระดับ 1 และมีค่าเฉลี่ยจำนวนปีที่ประสบปัญหาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ 4 ± 4.35 ปี โดยอาการที่พบส่วนใหญ่คือ ไม่แข็งตัว 14.29% แข็งแล้วอ่อนตัวลง 52.38% แข็งตัวได้ไม่เต็มที่ 33.33% แข็งตัวได้ช้า 19% และมีปัญหาเรื่องการหลั่ง 42.86% และมีค่าคะแนน IIEF-EF score ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงระดับน้อยถึงปานกลาง 42.86% และระดับปานกลาง 33.33%

หลังการรักษาด้วยการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix เป็นเวลา 2 สัปดาห์ พบว่าค่าเฉลี่ย IIEF-EF score ของผู้เข้าร่วมวิจัยก่อนการรักษามีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 016.67 ซึ่งอยู่ในช่วงปานกลาง (คะแนน 11-16) แต่หลังการรักษา 2 สัปดาห์ ผู้เข้าร่วมวิจัยมีค่าเฉลี่ย IIEF-EF ดีขึ้นมาอยู่ในช่วงน้อยถึงปานกลาง และหลังการรักษา

เป็นเวลา 1 เดือน, 2 เดือน และ 3 เดือน พบว่าผู้เข้าร่วมวิจัย มีค่าเฉลี่ย IIEF-EF score ดีขึ้นมาอยู่ในช่วงไม่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพ ซึ่งเมื่อพิจารณาในคะแนนรายบุคคลตามเกณฑ์การให้คะแนนแบบ Minimal clinically important difference (MCID) (Rosen et al., 2011) พบว่า มีค่า IIEF-EF score เพิ่มมากขึ้นในระดับประสบความสำเร็จจากการรักษาทุกคน โดยให้ประสิทธิผลชัดเจนที่หลังการรักษาแล้ว 1 เดือน เป็นต้นไป

เมื่อพิจารณาข้อมูลเกี่ยวกับ EHS ของผู้เข้าร่วมวิจัยก่อนการรักษาและหลังการรักษา 2 สัปดาห์, 1 เดือน, 2 เดือน และ 3 เดือน พบว่า ก่อนการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศชาย ผู้เข้าร่วมวิจัยมีระดับ EHS เฉลี่ยที่ระดับ 3 อยู่ในช่วงความแข็งแรงเทียบเท่ากล้วยไม่ปอกเปลือก หลังการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศชาย 2 สัปดาห์ พบว่า ผู้เข้าร่วมวิจัยมีระดับ EHS เฉลี่ยที่ดีขึ้นเล็กน้อยที่ระดับ 3.11 ซึ่งยังอยู่ในช่วงความแข็งแรงเทียบเท่ากล้วยไม่ปอกเปลือก แต่หลังการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในการรักษา ภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศชาย 1 เดือน, 2 เดือน และ 3 เดือน พบว่าผู้ร่วมวิจัยมีระดับ EHS เฉลี่ยที่ระดับ 4 อยู่ในช่วงความแข็งแรงเทียบเท่าผลแตงกวา

ในส่วนตัวชี้วัดในเรื่องคะแนนความถี่ที่อวัยวะเพศแข็งตัวระหว่างมีเพศสัมพันธ์ คะแนนความถี่ที่อวัยวะเพศแข็งตัวจนสามารถสอดใส่ได้เมื่อมีสิ่งเร้าทางเพศ คะแนนความถี่ระดับยากในการคงความแข็งตัวไว้ได้ระหว่างมีเพศสัมพันธ์ คะแนนความถี่ความมั่นใจว่าสามารถคงการแข็งตัวได้นาน คะแนนความถี่ระดับความแข็งขององคชาติเมื่อแข็งตัว และคะแนนภาวะเสื่อมสมรรถภาพในภาพรวม (IIEF-EF score) มีการเปลี่ยนแปลงดีขึ้นที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ $p\text{-value} < 0.05$ แต่มี 2 ตัวชี้วัด คือ คะแนนความถี่ที่สอดใส่สำเร็จเมื่อพยายามมีเพศสัมพันธ์ และคะแนนความถี่ที่สามารถคงการสอดใส่ไว้ได้เมื่อพยายามมีเพศสัมพันธ์ที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ $p\text{-value} < 0.05$

แต่ผลประเมินหลังการรักษาด้วยการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ที่เวลา 1 เดือน, 2 เดือนและ 3 เดือน พบว่า มีการเปลี่ยนแปลงดีขึ้นอย่างชัดเจนในทุกตัวชี้วัด โดยผู้ตอบคะแนนของแต่ละตัวชี้วัดอยู่ในช่วง positive ranks มีจำนวนเพิ่มขึ้นหลังทำเป็นเวลา 1 เดือน, 2 เดือนและ 3 เดือน ตามลำดับ อาการเสื่อมสมรรถภาพทางเพศมีการเปลี่ยนแปลงที่ดีขึ้นในแต่ละตัวชี้วัด โดยเฉพาะหลังการรักษาเป็นเวลา 3 เดือน พบว่าไม่มีผู้เข้าร่วมให้คะแนนอยู่ในช่วง Negative ranks เลย แสดงถึงประสิทธิผลของการรักษาด้วยการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich

fibrin matrix สามารถส่งผลดีต่อสมรรถนะของอวัยวะเพศชายในเชิงเพศสัมพันธ์ ได้แก่ การแข็งตัวของอวัยวะเพศระหว่างมีเพศสัมพันธ์ การแข็งตัวของอวัยวะเพศจนสามารถสอดใส่ได้เมื่อมีสิ่งเร้าทางเพศ การแข็งตัวของอวัยวะเพศจนสามารถสอดใส่สำเร็จเมื่อพยายามมีเพศสัมพันธ์ ความสามารถในการคงการสอดใส่ไว้ได้เมื่อพยายามมีเพศสัมพันธ์ ลดระดับความยากในการคงความแข็งตัวไว้ได้ระหว่างมีเพศสัมพันธ์ เพิ่มความมั่นใจว่าสามารถคงการแข็งตัวได้นาน และเพิ่มระดับความแข็งขององคชาตเมื่อแข็งตัวได้ เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนทำการรักษา โดยยังคงผลเชิงบวกให้เพิ่มขึ้นไว้ได้ที่ระยะเวลาหลังการรักษาแล้ว 3 เดือน

ในเรื่องผลข้างเคียงจากการรักษา พบว่าส่วนใหญ่ ไม่มีผลข้างเคียงหลังการทำการรักษา คิดเป็นร้อยละ 62 กลุ่มที่มีผลข้างเคียงแบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ ผลข้างเคียงเชิงลบ คิดเป็นร้อยละ 38 ได้แก่ อาการเจ็บแปลบ ๆ เล็กน้อยบริเวณโคน บวมเล็กน้อย 1 วันหลังการรักษา เจ็บบริเวณปลายด้ามบน เจ็บบริเวณที่ฉีดบางตำแหน่ง เจ็บแต่ไม่บวม และการช่วยตัวเองยังไม่ดีขึ้น แต่ทั้งนี้ในกลุ่มที่มีผลข้างเคียงเชิงลบบางคน สามารถส่งผลเชิงบวกคิด เป็นร้อยละ 24 มีการแข็งตัวที่ดีขึ้น โดยเฉพาะอาการแข็งตัวในช่วงเช้า

5.2 อภิปรายผลการวิจัย

การรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศชาย ด้วยการใช้ Low-intensity shockwave เพียงอย่างเดียว ถึงแม้จะมีอัตราการได้ผลที่ดี แต่การรักษาต้องใช้เวลาาน และ การรักษาต่อเนื่องหลายครั้ง อย่างเช่น Vardi et al. (2012) ทำการรักษาในผู้ป่วย 67 ราย ถึง 12 ครั้ง เป็นเวลา 3 เดือนและเช่นเดียวกันกับการศึกษาอื่น ๆ ต่อมาก็ล้วนใช้เวลาเฉลี่ย 2-3 เดือนขึ้นไปในการรักษาทั้งสิ้น ส่วนการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ ด้วยการ ฉีด platelet-rich plasma ของ Banno et al. (2016) ผู้ป่วย 9 ราย ถึงแม้จะมี IIEF-EF score ที่สูงขึ้นแต่ก็ไม่มียาระยะสำคัญทางสถิติ เนื่องมาจากกลุ่มตัวอย่างค่อนข้างน้อย ดังนั้นการเพิ่มประสิทธิภาพในการรักษา เพื่อลดระยะเวลา ลดค่าใช้จ่ายของผู้ป่วยจึงเป็นสิ่งสำคัญ ในการศึกษาครั้งนี้พบว่า การรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศชายด้วยการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix เพียง 1 ครั้ง ผลการศึกษานี้มีประสิทธิผลดีสามารถเพิ่มประสิทธิภาพและลดระยะเวลาในการรักษาลงได้

การศึกษานี้เป็นการศึกษาในกลุ่มชายวัยกลางคน (อายุเฉลี่ย 44 ปี) ที่มีอาการเสื่อมสมรรถภาพทางเพศตามเกณฑ์คะแนน IIEF-EF score ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงระดับน้อยถึงปานกลาง และระดับปานกลาง โดยมีอาการมาเป็นระยะเวลา 4 ปีโดยประมาณ และมีค่าดัชนีมวลกายอยู่ในเกณฑ์อ้วนระดับ 1 แต่พบว่าการรักษาสามารถให้ประสิทธิผลที่ได้อย่างชัดเจนต่อการเพิ่มระดับ

ความแข็งแรงขององคชาติ ความถี่ในการแข็งตัว ระยะเวลาการแข็งตัว ความสามารถในการสอดใส่ และระดับความมั่นใจของการคงความแข็งตัวไว้ได้ โดยสามารถปรับระดับความรุนแรงของภาวะเสื่อมสมรรถภาพจากระดับปานกลาง ให้ดีขึ้นได้ 2 ระดับ คือเป็นระดับไม่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพ และมีการเพิ่มคะแนนตามเกณฑ์การให้คะแนนแบบ Minimal clinically important difference (MCID) (Rosen et al., 2011) พบว่ามีค่า IIEF-EF score เพิ่มมากขึ้นในระดับประสพผลสำเร็จจากการรักษาทุกคน และในเรื่องระดับความแข็งสามารถเพิ่มระดับความแข็งขึ้นได้ 1 ระดับ โดยให้ประสิทธิผลชัดเจนที่หลังการรักษาแล้ว 1 เดือนเป็นต้นไป ทั้งที่ผลตรวจเลือดจากห้องปฏิบัติการส่วนใหญ่มีค่าเฉลี่ย RDW (Red blood cell distribution width) สูง แต่ไม่มีผลกระทบต่อประสิทธิภาพของเกร็ดเลือดที่นำมาใช้ โดยสามารถเห็นผลได้ตั้งแต่ช่วง 2 สัปดาห์แรกหลังการรักษา ในเรื่องการเพิ่มระดับความแข็งแรงขององคชาติ ความถี่ในการแข็งตัว ระยะเวลาการแข็งตัว และระดับความมั่นใจของการคงความแข็งตัวไว้ได้ แต่ช่วง 2 สัปดาห์แรกหลังทำ ยังไม่มีความเปลี่ยนแปลงความสามารถในการสอดใส่ โดยประสิทธิผลในเรื่องดังกล่าวสามารถเห็นผลการเปลี่ยนแปลงที่ชัดเจนได้ในช่วง 1 เดือนหลังการรักษา และสามารถคงการเพิ่มประสิทธิภาพการรักษาไว้ได้ที่ระยะเวลาหลัง 3 เดือนหลังทำ

ประสิทธิผลที่เกิดขึ้นน่าจะเป็นผลดีจากคุณสมบัติของคลื่น Shockwave ที่ช่วยเพิ่มการเกิดใหม่ของเส้นเลือด (Neovascularization) ด้วยการกระตุ้นการหลั่งสารในหลอดเลือด เช่น eNOS, VEGF, PCNA เป็นต้น จึงช่วยกระตุ้นกระบวนการซ่อมแซมตัวเองของเนื้อเยื่อได้ดี ส่วนเกล็ดเลือดซึ่งมีโปรตีนและ Bioactive factors จำนวนมาก เช่น Immune system messengers, growth factors, enzymes และ enzymes inhibitors เป็นองค์ประกอบช่วยส่งเสริมการซ่อมแซมเนื้อเยื่อ กระตุ้นให้มีการแบ่งเซลล์ และมีการสร้างหลอดเลือดใหม่ สร้างคอลลาเจน และ เนื้อเยื่อเกี่ยวพันอื่น ๆ ได้เช่นกัน เมื่อทำการรักษาด้วยการใช้ 2 วิธีร่วมกัน ผลลัพธ์ที่ได้จึงเป็นเรื่องการเยียวยาระบบเลือดที่บริเวณองคชาติให้สามารถไหลเวียนได้สะดวก และทำให้ประสิทธิภาพในการแข็งตัวขององคชาติดีขึ้น ดังนั้นวิธีการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศชาย ด้วยการใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในผู้มีอาการเสื่อมสมรรถภาพทางเพศชาย จึงน่าจะเหมาะกับผู้มีปัญหาเสื่อมสมรรถภาพทางเพศชายที่มีสาเหตุมาจากทางกายภาพ เช่น ความเสื่อมและความผิดปกติของระบบเส้นเลือด เป็นต้น

ในส่วนของผลการศึกษาผลข้างเคียง เนื่องจากรูปแบบการรักษาอาจทำให้เกิดความรู้สึกเจ็บขึ้นได้ในระดับที่ขึ้นอยู่กับระดับความอ่อนไหวต่อการรับรู้ความรู้สึกเจ็บของผู้เข้ารับการรักษา จึงสามารถก่อให้เกิดผลข้างเคียงเชิงลบหลังการทำ อาทิ อาการเจ็บ บวม เป็นต้น แต่จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าผู้เข้าร่วมส่วนใหญ่ไม่มีอาการข้างเคียง หรือกลุ่มที่มีอาการข้างเคียงอย่าง บวม เจ็บ

ก็เกิดขึ้นเพียงเล็กน้อย และหายในเวลาอันรวดเร็ว อาจเนื่องมาจากประสิทธิผลของคลื่น shockwave ที่สามารถลดการอักเสบ ลดบวม เร่งการหายของเนื้อเยื่อที่บาดเจ็บได้ดี แต่อย่างไรก็ตามผู้ให้การรักษาควรมีการสอบถามและบันทึกข้อมูลเก็บไว้ เพื่อเป็นข้อมูลและดูแลอย่างเหมาะสมต่อไป

5.3 ข้อเสนอแนะ

จากการเก็บข้อมูลเพื่อศึกษาผลการรักษาอาการของภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศชาย ด้วยการให้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix ในผู้มีอาการเสื่อมสมรรถภาพทางเพศชายในครั้งนี้ มีข้อจำกัดด้านงบประมาณในการเก็บข้อมูลการศึกษาวิจัย ซึ่งกระทบต่อการออกแบบกระบวนการวิธีในการคัดเลือกกลุ่มตัวอย่างเพื่อทำการเก็บรวบรวมข้อมูล รวมถึงระหว่างทำการศึกษาวิจัย ผู้ทำวิจัยพบประเด็นน่าสนใจที่ควรทำการศึกษาเพิ่มเติมอีกหลายเรื่อง อาทิ

1. ความสม่ำเสมอในการทำการบริหารกล้ามเนื้อองคชาตด้วยกระบอกสูญญากาศ เพื่อช่วยการฟื้นฟูเนื้อเยื่อและเส้นเลือดหลังการรักษา มีผลต่อประสิทธิผลการรักษาหรือไม่
2. การเพิ่มระยะเวลาในการติดตามการคงอยู่ของประสิทธิผลหลังการรักษา
3. การศึกษาผลการเปลี่ยนแปลงเรื่องปัญหาด้านการหลัง และขนาดขององคชาต หลังการรักษา โดยทำการศึกษาวิจัยในกลุ่มผู้มีสุขภาพปกติ
4. การตัวแปรหรือปัจจัยใดบ้างที่มีผลต่อการเกิดผลข้างเคียงหลังการรักษา ทั้งเชิงบวก และเชิงลบ
5. การเพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่าง หรือจัดกลุ่มจำแนกตามอายุ เพื่อศึกษาประสิทธิผลของระดับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น
6. การเพิ่มจำนวนครั้งของการรักษา เพื่อศึกษาประสิทธิผลของระดับการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น
7. เปรียบเทียบ A randomized double blind sham-controlled study ระหว่างการให้ Low-intensity shockwave therapy และใช้ Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับการฉีด Autologous platelet-rich fibrin matrix

ซึ่งผู้สนใจอาจทำการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อต่อยอด พัฒนาองค์ความรู้ในการนำมาใช้ดูแลผู้ที่มีปัญหาเสื่อมสมรรถภาพทางเพศได้ต่อไป



บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

ภาษาไทย

ชี้ชวาล วงศ์สำริ, พย.ม. โรคหย่อนสมรรถภาพทางเพศ: บทบาทพยาบาล วารสารวิทยาลัย
พระปกเกล้า จันทบุรี.2559;27(2):133-139.

พระสุนทรโวหาร, 2539 สืบค้นจาก <http://khunchangkunphaen.wordpress.com/ประวัติผู้แต่ง/>

ภาษาต่างประเทศ

Alkhayal, S. & Lourdes, M. (2018). Corporeal rejuvenation with platelet rich plasma as a treatment for erectile dysfunction. *J Sex Med.* 15: S254.

Ayatollahi, A. Hosseini, H. Shahdi, M. Ahmad Nasrollahi, S. NassiriKashani, M. Yadangi, S. & Firooz A. (2017). Platelet-rich Plasma by Single Spin Process in Male Pattern Androgenetic Alopecia: Is it an Effective Treatment? *Indian Dermatol online.* 8: 460-464.

Banno, J.J. Kinnick, T.R. Roy, R. L. Perito, P. Antonini, G. & Banno, D. (2017). The efficacy of Platelet-rich plasma (PRP) as supplemental therapy for the treatment of erectile dysfunction (ED):Initial outcomes. *J Sex Med.* 15: e59-e60.

Carvalho, A. A. Pereira, N. M. Maroco, J. & Vera Forjaz. (2012). Dropout in the treatment of erectile dysfunction with PDE5: a study on predictors and a qualitative analysis of reasons for discontinuation. *J Sex Med.* 9: 2361-2369.

Cohn, C.S. & Lockhart, E. (2015). Autologous platelet-rich plasma:evidence for clinical use. *Curr Opin Hematol.* 22(6): 527-532.

Dean, R.C. & Lue, T.F. (2005). Physiology of penile erection and pathophysiology of erectile dysfunction. *Urol Clin North Am.* 32(4): 379-395.

Epifona, M.V. Chaliy, M.E. Gvasalia, B.R. Repin., A.M. & Artemenko, S.A. (2018). Efficacy of autologous platelet-rich plasma for the treatment of erectile dysfunction. *J Sex Med.* 7: S238

- Fojecki, G. L. Tiessen, S. & Osther, P.J.S. (2018). Effect of linear low-intensity extracorporeal shockwave therapy for erectile dysfunction-12-months follow-up of a randomized, double-blinded, sham-controlled study. *J Sex Med.* Mar; 6(1): 1-7.
- Gandaglia, G. Briganti, A. Jackson, G. Kloner, R.A. Montorsi, F. Montorsi, P. & Vlachopoulos, C. (2014). A systematic review of the association between erectile dysfunction and cardiovascular disease. *Eur Urol.* 65(5): 968-978.
- Hatzimouratidis, K., Giuliano, F., Moncada, I., Muneer, A., Salonia, A., Verze, P., (2019). Guidelines of Male Sexual Dysfunction. Arnhem, The Netherland: EAU Guidelines Office; 2019
- Hsu, G.L. Chen, H. S. Hsieh, C. H. Lee, W. Y. Chen, K. L. Chang, C. H. (2013). Clinical experience of a refined penile venous stripping surgery procedure for patients with erectile dysfunction: Is it a viable option?. *J Androl.* 31(3): 271-280.
- Jackson, G. Nehra, A. Miner, M. Billups, K.L. Burnett, A.L. Buvat, J. & Wu, F. C. (2013). The assessment of vascular risk in men with ED, the role of the cardiologist and the general physician. *Int J Clin Pract.* 67(11): 1163-1172. From doi: 10.1111/ijcp.12200.
- Kane, P.D. & Jackson, G. (2001). Erectile dysfunction: is there a silent obstructive coronary artery disease? *Int J Clin Pract.* 55: 219–220.
- Kirby, M. Jackson, G. Betteridge, J. & Friedli K. (2001). Is erectile dysfunction a marker for cardiovascular disease? *Int J Clin Pract.* 55: 614–618.
- Kitrey, N.D. Vardi, Y. Appel, B. Shechter, A. Massarwi, O3. Abu-Ghanem, Y. & Gruenwald, I. (2018). Low intensity shockwave treatment for erectile dysfunction-How long dose the effect last?. *J Urol.* 2018; 200: 167-170.
- Köhler, T. S., McVary, K. T. (2016). Contemporary treatment of erectile dysfunction. Switzerland: Springer International Publishing.
- Kubin, M. Wagner, G. & Fugl-Meyer, A.R. (2003). Epidemiology of erectile dysfunction. *Int J Impot Res.* 2003; 15(1): 63-71.
- Kumar. C.S. (2018). Combine treatment of injecting platelet rich plasma with vacuum pump for penile enlargement. *J Sex Med.* 15

- Li, J. Shi, Q. Pu, C. Tang, Y. Bai, Y. Yuan, H. & Hana, P. (2014). Phosphodiesterase type 5 inhibitors for the treatment of post-nerve sparing radical prostatectomy erectile dysfunction in men. *Sci Rep.* 4: 5801.
- Lisa, V. (2018, December 14). Combination therapy of Sexual Wellness. In The American Academy of Anti-Aging Medicine (A4M), 26TH ANNUAL WORLD CONGRESS. LAS VEGAS, NV.
- Liu, J. Zhou, F. Li, G.Y. Wang, L. Li, H.X. Bai, G.Y. & Xin, Z.C. (2013). Evaluation of the effect of different dose of low energy shock wave therapy on the erectile function of streptozotocin (STZ)-induced diabetic rats. *Int. J. Mol. Sci.* 14(5): 10661-10673.
- Lu, Z. Lin, G. Reed-Maldonado, A. Wang, C. Lee, Y.C. & Lue, T.F. (2016). Low-intensity extracorporeal shock wave treatment improves erectile function: A systematic review and meta-analysis. *Eur Urol.* 234-236
- Matz, E.L. Pearlman, A.M. & Terlecki, R.P. (2018). Safety and feasibility of platelet rich fibrin matrix injections for treatment of common urologic conditions *Investig Clin Urol.* 59(1):61-65
- Poulakis, V. Skriapas, K. Vries, R.D. Dillenburg, W. Ferakis, N. Witzsch, U. & Becht, E. (2006). Extracorporeal shockwave therapy for Peyronie's disease: an alternative treatment. *Asian J Androl*, 8: 361-366.
- Roba, A. (2017, December 15). Shockwave Therapy + PRP for Treating Erectile Dysfunction. In The American Academy of Anti-Aging Medicine (A4M), 25TH ANNUAL WORLD CONGRESS. LAS VEGAS, NV.
- Rosen, R.C. Allen, K.R. Ni, X. & Araujo, A.B. (2011). Minimal clinical important differences in the erectile function domain of the international index of erectile function scale. *Eur Urol.* 60(5): 1010-1026.
- Ruffo, A. Capece., M. Prezioso., D. Romeo., G. Iliano., E. (2015). Safety and efficacy of low intensity shockwave (LISW) treatment in patients with erectile dysfunction. *Int Braz J Urol.* 41(5): 967-974.

- Ruffo., A., Stanojevic. N., Iacono, F. (2018). Treating erectile dysfunction with a combination of low-intensity shockwave (Li-SW) and platelet-rich plasma (PRP) injections. *J Sex Med.* 15(7) S318-S319.
- Shahab, N. (2018, September 7). Low intensity shock wave therapy for Erectile. in The American Academy of Anti-Aging Medicine (A4M), 10TH ANNUAL A4M-THAILAND CONFERENCE. Bangkok of Thailand.
- Vardi, Y. Appel, B. Kilchevsky, A. & Gruenwald I. (2012). Does low intensity extracorporeal shockwave therapy have a physiological effect on erectile function? Short-term results of a randomized, double-blind, sham controlled study. *J Urol.* 187: 1769–1775.
- Vardi, Y. Appel, B. Jacob, G. & Massarwi, O., Gruenwald I. (2010). Can low intensity extracorporeal shockwave therapy improve erectile function? A 6-month follow-up pilot study in patients with organic erectile dysfunction. *Eur Urol.* 58: 243–248
- Wu, C.C. Wu, Y.N. Ho. H.O. Chen, K.C. Sheu, M.T. & Chiang, H.S. (2012). The neuroprotective effect of platelet-rich plasma on erectile function in bilateral cavernous nerve injury rat model. *J Sex Med.* 9: 2838-2848.
- Wu. Y.N. Wu, C.C. Sheu, M.T. Chen, K.C. HO, H.O. & Chiang, H.S. (2016). Optimization of platelet-rich plasma and its effects on the recovery of erectile function after bilateral cavernous nerve injury in a rat model. *J Tissue Eng Regen Med.* 10: S294-S304.
- Yee, C.H. Chan, E.S. Hou, S.S. & Ng, C.F. (2014). Extracorporeal shockwave therapy in the treatment of erectile dysfunction: a prospective, randomized, double-blinded, placebo control study. *Int J Urol.* 10: 1041-1045
- Young, S.R. & Dyson, M. (1990). The effect of therapeutic ultrasound on angiogenesis. *Ultrasound Med Biol.* 16(3): 261-269.



ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

หนังสือแสดงเจตนายินยอมเข้าร่วมการวิจัย



หนังสือแสดงเจตนายินยอมเข้าร่วมการวิจัย

(Consent Form)

การวิจัยเรื่อง การศึกษาประสิทธิภาพของการรักษาภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศด้วย

Low-intensity shockwave therapy ร่วมกับ Autologous platelet-rich fibrin matrix therapy

วันที่ให้คำยินยอม วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ข้าพเจ้า นาย/นาง/นางสาว.....อายุ.....ปี

อยู่บ้านเลขที่.....ถนน.....หมู่ที่.....แขวง/ตำบล.....

เขต/อำเภอ.....จังหวัด.....

ก่อนที่จะลงนามในใบยินยอมให้ทำการวิจัยนี้ข้าพเจ้าได้อ่านรายละเอียดจากเอกสารข้อมูลสำหรับผู้เข้าร่วมโครงการวิจัยวิจัยที่แนบมาฉบับวันที่..... และข้าพเจ้ายินยอมเข้าร่วมโครงการวิจัยโดยสมัครใจ

ข้าพเจ้าได้รับสำเนาเอกสารแสดงความยินยอมเข้าร่วมในโครงการวิจัยที่ข้าพเจ้าได้ลงนามและ วันที่ พร้อมด้วยเอกสารข้อมูลสำหรับผู้เข้าร่วมโครงการวิจัย ทั้งนี้ก่อนที่จะลงนามในใบยินยอมให้ทำการวิจัยนี้ ข้าพเจ้าได้รับการอธิบายจากผู้วิจัยถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัย ระยะเวลาของการทำวิจัย วิธีการวิจัย อันตราย หรืออาการที่อาจเกิดขึ้นจากการวิจัย หรือจากยาที่ใช้ รวมทั้งประโยชน์ที่จะเกิดขึ้นจากการวิจัย และแนวทางการรักษาโดยวิธีอื่นอย่างละเอียด ข้าพเจ้ามีเวลาและโอกาสเพียงพอในการซักถามข้อสงสัยจนมีความเข้าใจอย่างดีแล้ว โดยผู้วิจัยได้ตอบคำถามต่างๆ ด้วยความเต็มใจไม่ปิดบังซ่อนเร้นจนข้าพเจ้าพอใจ

ข้าพเจ้ารับทราบจากผู้วิจัยว่าหากเกิดอันตรายใด ๆ จากการวิจัยดังกล่าว ข้าพเจ้าจะได้รับการรักษาพยาบาลโดยไม่เสียค่าใช้จ่าย ข้าพเจ้ามีสิทธิที่จะบอกเลิกเข้าร่วมในโครงการวิจัยเมื่อใดก็ได้ โดยไม่จำเป็นต้องแจ้งเหตุผล และการบอกเลิกการเข้าร่วมการวิจัยนี้ จะไม่มีผลต่อการรักษาโรคหรือสิทธิอื่น ๆ ที่ข้าพเจ้าจะพึงได้รับต่อไป

ผู้วิจัยรับรองว่าจะเก็บข้อมูลส่วนตัวของข้าพเจ้าเป็นความลับ และจะเปิดเผยได้เฉพาะเมื่อได้รับการยินยอมจากข้าพเจ้าเท่านั้น บุคคลอื่นในนามของบริษัทผู้สนับสนุนการวิจัย คณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการวิจัยในคน อาจได้รับอนุญาตให้เข้ามาตรวจและประมวลข้อมูลของข้าพเจ้า

ทั้งนี้จะต้องกระทำไปเพื่อวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลเท่านั้น โดยการตกลงที่จะเข้าร่วมการศึกษานี้ข้าพเจ้าได้ให้คำยินยอมที่จะให้มีการตรวจสอบข้อมูลประวัติทางการแพทย์ของข้าพเจ้าได้

ผู้วิจัยรับรองว่าจะไม่มีการเก็บข้อมูลใด ๆ เพิ่มเติม หลังจากที่ข้าพเจ้าขอยกเลิกการเข้าร่วมโครงการวิจัยและต้องการให้ทำลายเอกสารและ/หรือ ตัวอย่างที่ใช้ตรวจสอบทั้งหมดที่สามารถสืบค้นถึงตัวข้าพเจ้าได้

ข้าพเจ้าเข้าใจว่า ข้าพเจ้ามีสิทธิ์ที่จะตรวจสอบหรือแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของข้าพเจ้าและสามารถยกเลิกการให้สิทธิในการใช้ข้อมูลส่วนตัวของข้าพเจ้าได้ โดยต้องแจ้งให้ผู้วิจัยรับทราบ

ข้าพเจ้าได้ตระหนักว่าข้อมูลในการวิจัยรวมถึงข้อมูลทางการแพทย์ของข้าพเจ้าที่ไม่มีการเปิดเผยชื่อ จะผ่านกระบวนการต่าง ๆ เช่น การเก็บข้อมูล การบันทึกข้อมูลในรูปแบบบันทึกและในคอมพิวเตอร์ การตรวจสอบ การวิเคราะห์ และการรายงานข้อมูลเพื่อวัตถุประสงค์ทางวิชาการรวมทั้งการใช้ข้อมูลทางการแพทย์ในอนาคตหรือการวิจัยทางด้านเภสัชภัณฑ์ เท่านั้น

ข้าพเจ้าได้อ่านข้อความข้างต้นและมีความเข้าใจดีทุกประการแล้ว ยินดีเข้าร่วมในการวิจัยด้วยความเต็มใจ จึงได้ลงนามในเอกสารแสดงความยินยอมนี้

หมายเหตุ กรณีผู้ยินยอมตน ให้ทำวิจัย ไม่สามารถอ่านหนังสือได้ ให้ผู้วิจัยอ่านข้อความในหนังสือให้ ความยินยอมนี้แก่พุดยินยอมต้น ให้ทำวิจัยฟังจนเข้าใจแล้ว หรือพิมพ์ลายนิ้วหัวแม่มือ รับทราบในการให้ความยินยอมดังกล่าวด้วย

..... ลงนามผู้ให้ความยินยอม

(.....) ชื่อผู้ยินยอมตัวบรรจง

วันที่เดือน.....พ.ศ.....

ข้าพเจ้าได้อธิบายถึงวัตถุประสงค์ของการวิจัย วิธีการวิจัย อันตราย หรืออาการ
ไม่พึงประสงค์หรือความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้นจากการวิจัย หรือจากยาที่ใช้ รวมทั้งประโยชน์ที่จะ
เกิดขึ้นจากการวิจัยอย่างละเอียด ให้ผู้เข้าร่วมใน โครงการวิจัยตามนามข้างต้นได้ทราบและมีความ
เข้าใจดีแล้ว พร้อมลงนามลงในเอกสารแสดงความยินยอมด้วยความเต็มใจ

.....ลงนามผู้ทำวิจัย

(.....) ชื่อผู้ทำวิจัย ตัวบรรจง

วันที่เดือน.....พ.ศ.....

.....ลงนามพยาน

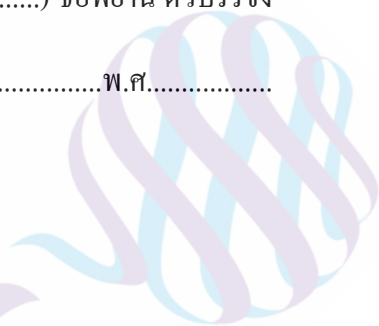
(.....) ชื่อพยาน ตัวบรรจง

วันที่เดือน.....พ.ศ.....

.....ลงนามพยาน

(.....) ชื่อพยาน ตัวบรรจง

วันที่เดือน.....พ.ศ.....



ภาคผนวก ข
แบบบันทึกข้อมูล



1.แบบฟอร์มการซักประวัติผู้ป่วย

1. ชื่อ.....นามสกุล.....รหัส.....
 ที่อยู่.....
 โทรศัพท์.....อีเมลล์.....ไลน์.....
2. เกิดวันที่.....อายุ.....ปี
3. น้ำหนัก.....กิโลกรัม ส่วนสูง.....เซนติเมตร
 BMI.....
4. สถานะการ สมรส.....
5. ประวัติโรคประจำตัวและการรักษาปัจจุบัน
 - 4.1.....
 - 4.2.....
 - 4.3.....
 - 4.4.....
6. ประวัติการผ่าตัด

7. ยาที่ทานประจำ(รวมทั้งยาป้องกันการแข็งตัวของเลือด น้ำมันปลา)
 - 5.1.....
 - 5.2.....
8. ประวัติการสูบบุหรี่.....
9. ภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ
 - 1) เริ่มมีอาการเสื่อมสมรรถภาพทางเพศเมื่อ.....
 - 2) ระยะเวลาที่ เสื่อมสมรรถภาพทางเพศ.....ปี
 - 3) อาการ

 - 4) ความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับคู่อีก

5) ประวัติการรักษา ภาวะเสื่อมสมรรถภาพทางเพศ

5.1 ยา.....ขนาดรับประทาน.....อัตราได้ผล.....

5.2 ยา.....ขนาดรับประทาน.....อัตราได้ผล.....

5.3 ยา.....ขนาดรับประทาน.....อัตราได้ผล.....

5.4 อื่น ๆ

6) IIEF-EF-score..... EHS.....

7) ตรวจร่างกาย

8) หมายเหตุ

แพทย์ผู้ตรวจ

2. INTERNATIONAL INDEX OF ERECTILE DYSFUNCTION(IIEF)-FORM

รหัส.....วันที่.....

กรุณาทำเครื่องหมาย x ในช่องที่มีคำบรรยายเข้ากับอาการของท่านมากที่สุด ในช่วง 6 เดือนที่ผ่านมา	
1. บ่อยครั้งแค่ไหนที่อวัยวะเพศแข็งตัวระหว่างมีเพศสัมพันธ์	0 = ไม่เลย 1 = น้อยมาก 2 = นาน ๆ ครั้ง(น้อยกว่าครึ่ง) 3 = บางครั้ง(ประมาณครึ่ง) 4 = บ่อยครั้ง(มากกว่าครึ่ง) 5 = ทุกครั้ง
2. เมื่อมีสิ่งเร้าทางเพศบ่อยครั้งแค่ไหนที่อวัยวะเพศแข็งตัวจนสามารถสอดใส่ได้	0 = ไม่เลย 1 = น้อยมาก 2 = นาน ๆ ครั้ง(น้อยกว่าครึ่ง) 3 = บางครั้ง(ประมาณครึ่ง) 4 = บ่อยครั้ง(มากกว่าครึ่ง) 5 = ทุกครั้ง
3. เมื่อคุณพยายามมีเพศสัมพันธ์ บ่อยครั้งแค่ไหนที่สอดใส่สำเร็จ	0 = ไม่เลย 1 = น้อยมาก 2 = นาน ๆ ครั้ง(น้อยกว่าครึ่ง) 3 = บางครั้ง(ประมาณครึ่ง) 4 = บ่อยครั้ง(มากกว่าครึ่ง) 5 = ทุกครั้ง

4. เมื่อคุณพยายามมีเพศสัมพันธ์ บ่อยครั้งแค่ไหนที่คุณสามารถคงการสอดใส่ไว้ได้	0 = ไม่เลย 1 = น้อยมาก 2 = นาน ๆ ครั้ง(น้อยกว่าครึ่ง) 3 = บางครั้ง(ประมาณครึ่ง) 4 = บ่อยครั้ง(มากกว่าครึ่ง) 5 = ทุกครั้ง
5. ระหว่างมีเพศสัมพันธ์ ยากแค่ไหนที่จะคงการแข็งตัวไว้ได้	0 = ไม่สามารถ 1 = ยากมากมาย 2 = ยากมาก 3 = ยาก 4 = ยากนิดหน่อย 5 = ไม่ยากเลย
6. คุณมีความมั่นใจว่าคุณสามารถคงการแข็งตัวได้นาน	1 = น้อยมาก 2 = น้อย 3 = ปานกลาง 4 = มั่นใจ 5 = มั่นใจมาก

คะแนนรวม.....ระดับคะแนน.....

คะแนน 1 – 10 รุนแรง

คะแนน 11–16 ปานกลาง

คะแนน 17–21 น้อยถึงปานกลาง

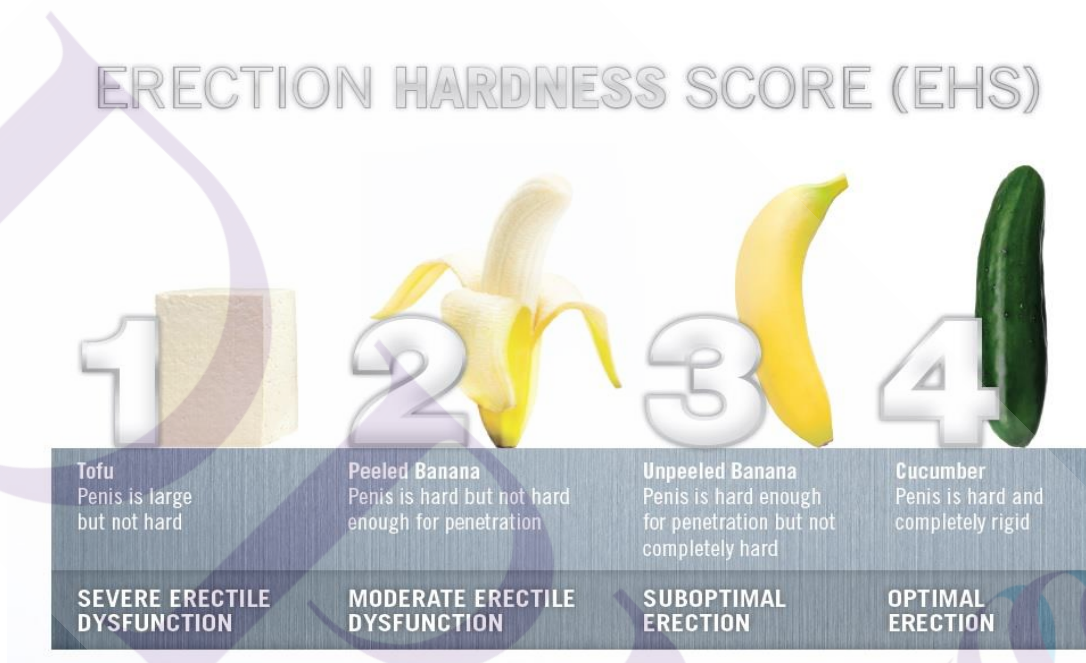
คะแนน 22–25 น้อย

คะแนน 26–30 ไม่มีภาวะเสื่อมสมรรถภาพ

.....
แพทย์ผู้ตรวจ

3. Erection hardness score (EHS)

รหัส.....วันที่.....



เครื่องหมายถูก	ระดับความแข็งขององคชาติเมื่อแข็งตัว
	1.ความแข็งประมาณ เต้าหู้
	2.ความแข็งประมาณ กล้วยสุกปอกเปลือก
	3.ความแข็งประมาณ กล้วยสุกที่ไม่ปอกเปลือก
	4.ความแข็งประมาณ ผลแตงกวา

.....
แพทย์ผู้ตรวจ

4. Pain assessment score

รหัสประจำตัว.....หัตถการ..... (Shockwave & PRFM)

ครั้งที่.....วันที่.....

0	No pain
1-3	Mild pain
4-6	Moderate pain
7-10	severe pain

หมายเหตุ

.....

.....

.....



ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ-สกุล

สกล สกลผดุงเขตต์

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2531 แพทยศาสตร์บัณฑิต คณะแพทยศาสตร์
มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ตำแหน่งและสถานทำงานปัจจุบัน

เจ้าของกิจการ โรงแรม ซิลเวอร์แลนด์วิลล่า พัทยา
เจ้าของกิจการ โรงแรม ซิลเวอร์แลนด์ เชียงใหม่
เจ้าของกิจการ โรงแรม ซีอีชานา เชียงใหม่

