

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้ได้แบ่งเอกสารและงานวิจัยออกเป็น 4 ส่วนดังนี้

1. แนวคิดเกี่ยวกับดนตรีผ่อนคลาย
2. แนวคิดเกี่ยวกับความเครียด
3. แนวคิดเกี่ยวกับภาวะปวดหลังส่วนล่าง
4. งานวิจัยดนตรีผ่อนคลาย

1. แนวคิดเกี่ยวกับดนตรีผ่อนคลาย

ดนตรีมีผลต่อสุขภาพของบุคคลทั้งด้านร่างกาย จิตใจ และจิตวิญญาณ ซึ่งมีผลต่อบุคคลจากการรวมตัวของคลื่นเสียงความถี่พื้นฐานของร่างกายจากการเต้นของหัวใจ ทำให้เกิดการสั่นสะเทือนจากอะตอมไปยังทุกส่วนของร่างกาย รวมทั้งการรับเสียงดนตรีทางหูเข้าสู่ระบบประสาท และกระบวนการทางเคมีในร่างกาย มีผลต่อร่างกายทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของจังหวะของร่างกาย เช่น การเต้นของหัวใจการหายใจ รวมทั้งการทำงานของกล้ามเนื้อและอวัยวะของบุคคล ทำให้ภูมิคุ้มกันของร่างกายเพิ่มขึ้น ลดพฤติกรรมกระวนกระวาย ส่งเสริมการรับรู้วันเวลาและสถานที่ ลดความกังวล ลดปวด ลดความเครียด ลดอาการซึมเศร้า ช่วยเบี่ยงเบนความสนใจ และเกิดความสงบ

ดนตรีมีความเกี่ยวข้องและมีความสำคัญต่อการดำเนินชีวิตของมนุษย์มาช้านานแล้ว จากหลักฐานที่พบในสมัยกรีกโบราณและอียิปต์ เมื่อ 5,000 ปีที่ผ่านมา มีรูปปั้นดินเผาเป็นนักดนตรี และนักร้องกำลังขับกล่อมผู้มีฐานะดีรวมอยู่ในสุสานที่แสดงเรื่องราวทางประวัติศาสตร์ กรุงไคโร ประเทศอียิปต์ ในสมัยก่อนมนุษย์ได้นำดนตรีมาใช้ในการเวทมนต์คาถา โดยมีความเชื่อว่าสามารถขับไล่วิญญาณชั่วร้าย สามารถล้างบาปได้ หรือใช้ดนตรีเพื่อขอพรจากพระเจ้า ในปลูกใจกองทัพในยามสงคราม และใช้ดนตรีเพื่อบำบัดอาการทางจิต

ในศตวรรษที่ 20 ได้มีการศึกษาค้นคว้าอย่างจริงจัง และนำดนตรีมาใช้ในการรักษาความผิดปกติทางร่างกายและจิตใจหลายรูปแบบ ซึ่งในช่วงแรกเน้นการรักษาทางด้านจิตเวช และการใช้ดนตรีเพื่อช่วยฟื้นฟูสภาพให้ดีขึ้น ได้แก่ การนำดนตรีไปใช้สำหรับผู้ป่วยทั่วไปและผู้พิการเพื่อลดความน่าเบื่อ สร้างความทนทาน และสนุกสนานรื่นรมย์ การนำไปใช้กับเด็กพิการสมอง โดยใช้ดนตรีสร้างเงื่อนไขให้รับฟังเวลาปฏิบัติกิจวัตรประจำวัน การใช้ดนตรีที่ฟังแล้วรู้สึก

ผ่อนคลายในบริเวณที่นักรับการรักษา เช่น ในสถานพยาบาล ห้องทำฟัน ห้องผ่าตัด ห้องคลอด เป็นต้น จะสามารถช่วยระงับความกลัว ความวิตกกังวล ความเจ็บปวด เกิดความผ่อนคลายทั้งจิตใจและร่างกาย

ดนตรีผ่อนคลาย (relaxing music) เป็นดนตรีที่มีลักษณะที่ก่อให้เกิดความสงบ (calm) ผ่อนคลายทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ และลดความวิตกกังวลโดยอาศัยองค์ประกอบและคุณสมบัติของดนตรีผ่อนคลายในการก่อให้เกิดผลการผ่อนคลายต่อผู้รับฟัง

1.1 องค์ประกอบและคุณสมบัติของดนตรีประเภทผ่อนคลาย

ดนตรีเป็นลักษณะของเสียงที่ได้รับการเรียบเรียงไว้อย่างเรียบร้อย โดยมีแบบแผนและโครงสร้างที่ชัดเจน ถือว่าเป็นวิทยาศาสตร์ประยุกต์เป็นการผสมผสานกันระหว่างศิลปะกับวิทยาศาสตร์ จึงมีคุณค่าทำให้เกิดความอบอุ่น บันเทิงทางจิตได้สูงกว่าเสียงที่ขาดระเบียบ โดยผลของดนตรีผ่อนคลายจะขึ้นอยู่กับคุณลักษณะ และการเรียบเรียงของดนตรีดังต่อไปนี้

1. จังหวะ (rhythm) หมายถึง การเคลื่อนไหวของเสียงในช่วงเวลาหนึ่ง ดนตรีแต่ละชนิดจะมีจังหวะหรือลีลาเฉพาะที่แตกต่างกัน จังหวะเป็นส่วนประกอบสำคัญและเป็นสิ่งแรกของดนตรี และจังหวะดนตรีจะมีอิทธิพลต่อมนุษย์มากที่สุด สามารถกระตุ้นกลไกการทำงานของระบบต่าง ๆ ในร่างกาย และทำให้เกิดการตอบสนองทางอารมณ์ได้ โดยลักษณะจังหวะของดนตรีผ่อนคลายจะมีจังหวะที่ช้า มั่นคง สม่ำเสมอจะทำให้เกิดความรู้สึกมั่นคง ปลอดภัย เกิดอารมณ์สงบ และช่วยในการผ่อนคลาย (เสาวนีย์ สังฆโสภณ, 2537)

2. ระดับเสียง (pitch) หมายถึง เสียงสูง-ต่ำ ที่มีความถี่เป็นรอบต่อวินาที มีหน่วยเป็นเฮิรตซ์ เสียงที่มีความถี่สูง คือ เสียงสูง เสียงที่มีความถี่ต่ำ คือ เสียงต่ำ มนุษย์สามารถรับฟังเสียงที่มีความถี่ตั้งแต่ 20-20,000 เฮิรตซ์ ระดับของเสียงดนตรีประเภทผ่อนคลายควรมีระดับเสียงที่ต่ำหรือทุ้มนุ่มนวล จะทำให้รู้สึกผ่อนคลายและสงบ (เสาวนีย์ สังฆโสภณ, 2537)

3. ความดังของเสียง (volume intensity) คือ ปริมาณความเข้มของเสียงที่วัดได้ มีหน่วยเป็นเดซิเบล คนและสัตว์จะมีปฏิกิริยาโต้ตอบกับความดังของเสียงต่าง ๆ เสียงเบา ๆ นุ่มนวล จะทำให้เกิดความสงบสุขและทำให้เกิดความรู้สึกสบายใจ (เสาวนีย์ สังฆโสภณ, 2537) การรับฟังดนตรีให้เกิดความผ่อนคลาย ควรใช้ความดังเบาของเสียงอยู่ในช่วง 40-60 เดซิเบล ไม่ควรเกิน 90 เดซิเบล เพราะจะก่อให้เกิดความทุกข์สบาย (Chlan, 1998) และการรับฟังเสียงที่อยู่ใกล้หูและมีเสียงที่ดังมาก อาจเป็นอันตรายต่อเยื่อแก้วหู และเป็นสาเหตุให้หูหนวกได้ (Shealy, 1996)

4. ทำนองเพลง (melody) หมายถึง การนำระดับเสียงสูงเสียงต่ำต่างกันมาจัดเรียงกันไว้อย่างมีศิลปะ มีชีวิตชีวา โดยคำนึงถึงความสั้นยาวของเสียงแต่ละเสียง ให้สอดคล้องสัมพันธ์กัน

ทำนองเพลงคือ ส่วนขยายความคิดทางภาษาดนตรีที่เปรียบเสมือนคำพูดที่เป็นประโยชน์นั้นเอง นักดนตรีหรือนักร้องถ่ายทอดความรู้สึกนึกคิดอารมณ์ต่าง ๆ ได้โดยผ่านทางทำนองเพลง การสร้างทำนองเพลงที่ดีมักจะเกิดจากแรงขับภายใน (motive) ของผู้ประพันธ์เพลงนั้นก่อนเสมอ (พิชัย ปรัญญานุสรณ์, 2534) ทำนองเพลงที่มีความสอดคล้อง กลมกลืน จะช่วยลดความวิตกกังวล ทำให้รู้สึกผ่อนคลายความรู้สึกในส่วนลึกของจิตใจและทำให้เกิดความคิดริเริ่ม (เสาวนีย์ สังฆ โสภณ, 2537)

5. ความเร่งเร้าของจังหวะดนตรี (tempo) หมายถึง อัตราความเร็วในการเคาะจังหวะ สำหรับเพลงนั้น ๆ ซึ่งนิยมนับเป็นจำนวนครั้งต่อ 1 นาที โดยทั่วไปใน 1 จังหวะ จะมีความเร็วอยู่ระหว่าง 50-120 เมโตรโนม (mm = metronome measurement หมายถึง เครื่องมือจับจังหวะดนตรีต่อนาที ซึ่งเปลี่ยนแปลงได้ตามระดับของจังหวะต่าง ๆ) ซึ่งใช้เทียบมาตรฐานอธิบายคร่าว ๆ โดยประมาณว่าเท่ากับการเต้นของหัวใจมนุษย์ระหว่าง 70-80 ครั้งต่อนาที ความเร็ว ช้าของจังหวะ เมื่อนับเทียบกับเครื่องเคาะจังหวะ ถ้าเร็วกว่าการเต้นของหัวใจ เรียกว่า จังหวะเร็ว ส่วนจังหวะที่ช้ากว่าการเต้นของหัวใจ เรียกว่า จังหวะช้า ลักษณะของจังหวะดนตรีผ่อนคลายจะมีจังหวะที่ช้ากว่าการเต้นของหัวใจ เรียกว่า จังหวะช้า ลักษณะจังหวะดนตรีผ่อนคลายจะมีจังหวะที่ช้าอยู่ในช่วงประมาณ 60 ครั้งต่อนาที หรือ 70-80 ครั้งต่อนาที เทียบเท่ากับการเต้นของหัวใจจะทำให้มีความรู้สึกสงบ สบาย และผ่อนคลาย (Johnston & Rohaly-Davis, 1996)

องค์ประกอบและคุณสมบัติต่าง ๆ ของดนตรีผ่อนคลายดังที่ได้กล่าวมานี้ เมื่อนำมารวมเข้าด้วยกันตามความเหมาะสมและให้สอดคล้องสัมพันธ์กัน จะมีอิทธิพลต่อผู้ฟังทำให้เกิดความผ่อนคลายทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ

1.2 ผลของการรับฟังดนตรีต่อร่างกายและจิตใจ

จากลักษณะของดนตรีที่ได้มีการจัดเรียบเรียงเสียงไว้อย่างเป็นระเบียบเรียบร้อย โดยมีแบบแผนและโครงสร้างที่ชัดเจน ซึ่งเสียงเหล่านี้มีอิทธิพลให้เกิดความผ่อนคลายต่อทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจ รวมไปถึงพฤติกรรมทั้งภายในและภายนอกของมนุษย์

1.3 ผลของการรับฟังดนตรีต่อร่างกาย

อิทธิพลขององค์ประกอบของดนตรีมีผลต่อการตอบสนองทางสรีระของร่างกาย ทั้งที่เป็นการตอบสนองที่อยู่ภายในอำนาจจิตใจและนอกเหนืออำนาจจิตใจ เมื่อเสียงผ่านอวัยวะเกี่ยวกับการได้ยินเสียง จะเกิดการนำกระแสประสาททั้งขาเข้าและขาออก ก่อให้เกิดการเหนี่ยวนำกระแสประสาทไปยัง ก้านสมอง ส่งต่อไปยัง thalamus และ limbic ไปกระตุ้นการทำงานของระบบประสาทอัตโนมัติ ในระบบส่วนกลาง (Watkins, 1997) ส่งผลต่อการทำงานของอวัยวะต่างๆ

ในร่างกาย (Cook, 1981) การศึกษาของ Patrici พบว่าดนตรีประเภทสงบ (soothing music) จะทำให้ระบบการไหลเวียนของโลหิตในสมองช้าลงและมีปริมาณลดลง ในขณะที่ดนตรีที่ทำให้มีความร่าเริง สนุกสนาน (lively music) ทำให้ปริมาณการไหลเวียนโลหิตและช่วยกระตุ้นภาวะอารมณ์ของผู้ป่วย ในต้นคริสต์ทศวรรษที่ 1930 Schonaver ได้ศึกษาผลของดนตรีต่ออัตราการหายใจ ความดันโลหิตและทางด้านจิตใจ พบว่าดนตรีทำให้มีการเปลี่ยนแปลงของประจุไฟฟ้าในร่างกาย อัตราชีพจร ความดันโลหิต และระบบไหลเวียน (MacClelland, 1979 cited in Cook, 1981)

Diseren & Fine (1939 cited in Cook, 1981) พบว่าดนตรีมีผลต่อสรีรวิทยาของร่างกายโดยระดับเสียง ความดัง และจังหวะจะมีผลต่อระบบหัวใจและหลอดเลือดทำให้เกิดอัตราการเต้นของหัวใจและความดันโลหิตเปลี่ยนแปลงไป นอกจากนี้ความดังและระดับเสียงมีผลทำให้กล้ามเนื้อมีความตึงตัวมากขึ้น และดนตรีมีผลต่ออัตราการเผาผลาญในร่างกาย (basal metabolic rate) โดยอัตราการเผาผลาญจะลดลงในช่วงเวลาของการใช้ดนตรีประเภทที่รับฟังแล้วเกิดความสงบสุข ผ่อนคลาย และอัตราการเผาผลาญจะเพิ่มมากขึ้นเมื่อได้รับฟังดนตรีประเภทตื่นเต้น (Ingbar 1982, cited in Cook, 1981) ได้กล่าวถึงการศึกษาของ Alvin ที่ให้ความรู้เกี่ยวกับดนตรีที่มีผลต่อทางสรีรวิทยาโดยระดับเสียง (pitch) จะมีผลต่อระบบประสาทอัตโนมัติ ดนตรีที่มีระดับเสียงสูงจะทำให้เกิดความตึงเครียด ในขณะที่ระดับเสียงต่ำจะทำให้เกิดการผ่อนคลาย ระดับความดังของเสียงที่มากกว่า 130 เดซิเบล จะทำให้เกิดความเจ็บปวดทางด้านร่างกาย และจังหวะจะเป็นองค์ประกอบหลักที่มีผลต่อการตอบสนองทางสรีรวิทยาของมนุษย์ โดยจังหวะที่อยู่ในช่วงประมาณ 60 ครั้งต่อนาที (Hicks, 1992) หรือ 70-80 ครั้งต่อนาที (เทียบเท่ากับอัตราการเต้นของหัวใจ) จะทำให้มีความสงบ รู้สึกสบาย และจังหวะที่เร็วกว่า 90 ครั้งต่อนาทีจะทำให้เกิดความตึงเครียด

1.4 ผลของการรับฟังดนตรีต่อจิตใจ

ดนตรีมีอิทธิพลอย่างมาก ต่อศูนย์ควบคุมสมองระดับสูง (higher cerebral centers) ซึ่งมีผลต่อความตั้งใจ แรงจูงใจ ความจำและความฝัน รวมทั้งภาวะอารมณ์ การศึกษาผลของดนตรีต่อจิตใจเริ่มครั้งแรก ในคริสต์ศตวรรษ 1890 มีการเล่นเปียโนให้แก่ผู้ป่วยที่มีปัญหาทางด้านจิตใจจำนวน 1,400 คน พบว่าจังหวะจะกระตุ้นให้มีการตอบสนอง ดนตรีที่ไม่มีจังหวะกำกับจะไม่มีผลกระตุ้นความทรงจำ (Cook, 1981) Altshuler ได้ทำการศึกษาในต้นคริสต์ศตวรรษที่ 1940 เชื่อว่าดนตรีสามารถเปลี่ยนแปลงอารมณ์ได้ทั้งในภาวะที่มีสติสัมปชัญญะ และขาดสติสัมปชัญญะ โดยดนตรีสามารถเปลี่ยนแปลงอารมณ์ที่สมองส่วนผิว โดยไปกระตุ้นการสร้างจินตนาการและสติปัญญาความเฉลียวฉลาด ส่วนในภาวะขาดสติสัมปชัญญะ ดนตรีจะไป

ปรับเปลี่ยนอารมณ์ที่สมองระดับทาลามิก ซึ่งเป็นสถานีใหญ่ในการส่งและถ่ายทอดอารมณ์และความรู้สึกไปสู่ cerebral hemisphere โดยนำส่งไปตามวิถีประสาท (Cook, 1981)

เฮอร์แมน (Herman, 1954 cited in Gerdner & Buckwalter, 1999) กล่าวว่าดนตรีมีผลต่อความตั้งใจของบุคคล โดยดนตรีจะทำให้เกิดความผ่อนคลาย มีสมาธิและทำให้ความตั้งใจมีระยะเวลานานขึ้น ช่วยแทนที่ภาวะอารมณ์หนึ่งไปสู่ภาวะอารมณ์อื่น ๆ เช่น การลดความวิตกกังวลเกิดความรู้สึกสงบ ผ่อนคลาย และดนตรีจะช่วยระบายความเครียดในใจโดยผ่านทางกรร้องหรือครวญเพลง ทำให้ช่วยลดแรงกดดันและความขัดแย้งที่เกิดขึ้นภายในจิตใจ นอกจากนี้จังหวะของดนตรีจะกระตุ้นให้มีการเคลื่อนไหวร่างกาย ทำให้บุคคลสนใจอยู่กับสิ่งแวดล้อม

นอกจากนี้ดนตรียังช่วยให้เกิดความสามารถในการระลึกถึงเหตุการณ์ทั้งในอดีตและปัจจุบัน ส่งเสริมความเป็นตัวของตัวเอง อึดทนต่อสิ่งในตนเอง และให้อยู่ในโลกแห่งความเป็นจริง (reality) รวมทั้งการแสดงออกถึงจินตนาการ (Van de Wall, 1946 cited in Gerdner & Buckwalter, 1999)

พิชัย ปรัชญานุสรณ์, (2533) กล่าวว่า นอกจากดนตรีจะมีอิทธิพลต่อบุคคลที่ฟังดนตรีโดยทั่วไปแล้วดนตรียังสามารถทำให้กล้ามเนื้อเกิดการผ่อนคลาย ก่อให้เกิดความรู้สึกสงบ กระตุ้นให้เกิดความหวัง ดังนั้นการนำดนตรีไปใช้ในการดูแลผู้ป่วยในระยะสุดท้ายของการเจ็บป่วย จะช่วยให้ผู้ป่วยสามารถตอบสนองความต้องการของร่างกาย อารมณ์ และความต้องการทางจิตวิญญาณของผู้ป่วยและครอบครัว นอกจากนี้ยังมีการนำดนตรีมาใช้กับผู้ป่วยที่ปัญญาอ่อน โรคเรื้อรัง ผู้ป่วยที่มีความผิดปกติทางอารมณ์ ความคิด เด็กมีปัญหาแยกตัวออกจากสังคม วัยรุ่นที่ก้าวร้าว ผู้ป่วยประเภทที่มีปัญหาการปรับตัว จิตซึมเศร้าและจิตเภท

1.5 กลไกของดนตรีต่อบุคคล

กลไกที่แท้จริงของดนตรีต่อบุคคลไม่สามารถอธิบายได้ชัดเจนนัก อย่างไรก็ตามได้มีความเชื่อและการวิเคราะห์เกี่ยวกับกลไกของดนตรีที่มีต่อบุคคลดังนี้

โดยทั่วไปบุคคลจะมีการเต้นของหัวใจ 72 ครั้ง/นาที และไม่ต่ำกว่า 60 ครั้ง/นาที จึงกล่าวได้ว่าความถี่พื้นฐาน (fundamental frequency) ของหลอดเลือดแดงและของร่างกาย คือ 72 ครั้ง/นาที และระบบหรือเซลล์ของร่างกายจัดเป็นระบบของ resonance (Andrew, 1997) ดังนั้นเสียงที่มีความถี่ใกล้เคียงกับความถี่พื้นฐานของบุคคลจะทำให้เกิดการรวมเป็นอันหนึ่งอันเดียวกับคลื่นความถี่ของร่างกาย และประกอบกับการรับเสียงทางหูผ่านเข้าระบบประสาทและรวมถึงกระบวนการทางเคมีในร่างกายจึงมีผลต่อการรักษาบุคคลในด้านอารมณ์ ร่างกาย อวัยวะ เอนไซม์ เซลล์ รวมถึง อะตอม (Seaward, 1997) ผลการวิจัยเรื่องจังหวะของดนตรีและ

การเต้นของหัวใจช่วยสนับสนุนเรื่องของการเกิดการสั่นพ้องของคลื่นเสียง และการสั่นสะเทือนในร่างกาย เช่น พบว่าดนตรีที่มีจังหวะเร็วจะทำให้หัวใจเต้นเร็วขึ้น (Biley, 1992)

การรับเสียงของร่างกายสามารถอธิบายตามหลักทางฟิสิกส์ได้ว่าเมื่อมีการสั่นสะเทือนของวัตถุสองอย่างที่มีความถี่ใกล้เคียงกันจะทำให้เกิดการผสมผสานของคลื่นเป็นความถี่เดียวกัน เรียกว่า การเกิดการสั่นพ้อง (resonance) (Chlan, 2002) หรือถ้าเป็นการสั่นสะเทือนของเสียงที่มีความถี่ใกล้เคียงกับคลื่นอย่างอื่นก็จะทำให้เกิดการรวมของคลื่นเสียง (amplitude) สูงขึ้น และจะมีการปรับความถี่ให้ใกล้เคียงกัน ในทำนองเดียวกันเสียงของคนสามารถเคลื่อนผ่านเข้าร่างกายของบุคคลได้ในลักษณะคลื่น โดยสามารถอธิบายได้บนพื้นฐานการเต้นของหัวใจ และการเต้นของชีพจร เมื่อหัวใจบีบตัวจะทำให้มีการสั่นสะเทือนของเลือด ซึ่งเป็นการส่งคลื่น หรือเกิดการสั่นพ้องในหลอดเลือดแดง (arterial vessel resonance) ในความถี่ที่เป็นความถี่พื้นฐานจึงทำให้เกิดการเต้นของชีพจรขึ้นทั้ง ๆ ที่เลือดที่สูบฉีดที่หัวใจยังเดินทางไม่ถึงตำแหน่งของชีพจร คลื่นที่เกิดขึ้นจะเดินทางได้เร็วกว่าการไหลเวียนของเลือด การสั่นสะเทือนในหลอดเลือดแดงจะส่งต่อไปยังอะตอม จากอะตอมต่อไปยังโมเลกุล เซลล์ ต่อม และอวัยวะต่าง ๆ (Guzzetta, 1997)

เสียงเพลงเป็นคลื่นชนิดหนึ่งเมื่อผ่านเข้าไปในหูจะเกิดการสั่นสะเทือนและเกิดการเหนี่ยวนำผ่านกระดูกในหูจนกระทั่งเกิดการรับรู้และแปลความหมายที่บริเวณ Brain stem, Limbic system, Thalamus และ Cerebral cortex ในขณะที่เกิดการแปลสัญญาณที่บริเวณ Cerebral cortex นั้น กระแสประสาทจะกระตุ้นระบบประสาทอัตโนมัติซึ่งมีผลต่อการหายใจ ชีพจร ความดันโลหิต ความตึงของกล้ามเนื้อ ความถี่ของคลื่นสมอง และเกิดการตอบสนองทางสรีรวิทยาทางผิวหนัง ซึ่งมีผลต่อ pilomotor reflex, pupillary reflex และ gastric motility นอกจากนี้ การตอบสนองทางร่างกายของ คนตรียังแสดงออกในลักษณะ Thalamic reflex เช่น การเคาะเท้า การโยกตัว การผงกศีรษะ หรือการเคลื่อนไหวอย่างมีจังหวะของแขนและมือ ตามจังหวะของเสียงเพลง (Bunt, 1994)

กลไกการได้ยิน ใบหูรับคลื่นเสียงเข้าสู่รูหู ไปกระทบเยื่อแก้วหู เยื่อแก้วหูถ่ายทอดความสั่นสะเทือนของคลื่นเสียงไปยังกระดูกค้อน กระดูกทั่ง และกระดูกโกลน ซึ่งอยู่ในหูชั้นกลาง และเลยไปยังท่อรูปครึ่งวงกลม แล้วต่อไปยังของเหลวในท่อรูปหอยโข่ง และประสาทรับเสียงในหูชั้นในตามลำดับ ประสาทรับเสียงถูกกระตุ้นแล้วส่งความรู้สึกไปสู่สมองเพื่อแปลความหมายของเสียงที่ได้ยิน (Seaward, 1997) หูด้านซ้ายและด้านขวาได้รับเสียงได้ไม่เท่ากันขึ้นอยู่กับลักษณะเสียง จากการศึกษาพบว่าหูด้านขวาจะเด่นในการรับเสียงพูดปกติ ส่วนหูด้านซ้ายจะเด่นในการรับเสียงดนตรีหรือเสียงที่มีใช้เสียงพูด (Kimura, 1964) และเชื่อว่าเสียงที่รับจากหูด้านซ้ายส่วนใหญ่จะส่งไปแปลความที่สมองซีกขวา ส่วนเสียงที่ได้รับทางหูด้านขวาข้อมูลของเสียงจะถูกส่งไปแปล

ความที่สมองซีกซ้าย (Kimura, 1964) ซึ่งสมองซีกซ้ายจะทำหน้าที่เด่นด้านการพูดและภาษารวมทั้งการทำงานของร่างกาย ส่วนสมองซีกขวาจะทำหน้าที่เด่นด้านการคิดสร้างสรรค์ (King & Kimura, 1972) และนักวิจัยให้ข้อสรุปว่า สมองซีกขวาส่วน temporal lobe ของบุคคลมีความเฉพาะต่อการเกิดจินตนาการจากการได้ฟังเสียงเพลง และเชื่อว่าดนตรีบรรเลงช่วยให้ผู้ฟังเกิดการผ่อนคลายได้มากกว่าการใช้เพลงที่มีเนื้อร้อง (Zatorre & Halpern, 1993)

มีการศึกษาในสัตว์ทดลองพบว่า ดนตรีมีผลโดยตรงทางสรีระวิทยา ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของการทำงานของเซลล์ประสาทบริเวณ lateral temporal lobe และ cortical areas ที่เกี่ยวข้องกับการเคลื่อนไหว จังหวะที่คงที่ของดนตรีทำให้รูปแบบการหายใจดีขึ้น การฟังดนตรีคลาสสิกมีผลต่อการเต้นของหัวใจ โดยทำให้มี variability เพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นตัวบ่งบอกถึงความสมดุลของการทำงานของหัวใจ เมื่อมี variability เพิ่มขึ้นก็จะบ่งถึงภาวะที่มีความเครียดน้อยและมีความยืดหยุ่นมาก มีการศึกษาพบว่าเด็กนักเรียนที่กำลังเครียด ใกล้เคียง หากมีการฟังดนตรีจะมีระดับของ cortisol ในน้ำลายต่ำ เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม ในปัจจุบันยังไม่ทราบกลไกที่แน่ชัดของดนตรีต่อร่างกายมนุษย์ แต่มีการสันนิษฐานว่าดนตรีอาจเกี่ยวข้องกับ μ opiate receptor, morphine-6 glucoronide และ ระดับ interleukin-6 levels รวมทั้ง nitric oxide ด้วย (Kemper & Danhauer, 2005)

ดนตรีมีผลต่อคลื่นไฟฟ้าสมอง (EEG) มีหลายการทดลองที่พบว่าจังหวะที่ช้าของดนตรีคลาสสิกมีผลทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของคลื่นสมอง จากรูปแบบเบตา (β pattern) ซึ่งเป็นคลื่นไฟฟ้าสมองความถี่สูง และมักมีความสัมพันธ์กับความเครียด ไปเป็นรูปแบบแอลฟา (α pattern) ซึ่งเป็นคลื่นสมองที่มีความถี่ต่ำกว่าและเกี่ยวข้องกับการผ่อนคลาย นอกจากนี้ดนตรีที่มีจังหวะจะมีผลทำให้เกิดคลื่นไฟฟ้าสมองความถี่ต่ำที่สุด การศึกษาเมื่อไม่นานมานี้พบว่า ดนตรีกระตุ้นสมองส่วน neocortex ให้มีการทำงานเพิ่มมากขึ้น ซึ่งมีผลทำให้มีการเพิ่มขึ้นของการเรียนรู้ การทำงานประสานกันของสมอง และการเชื่อมโยงของสมองทั้งสองซีก และมีการศึกษาพบว่า ดนตรีสามารถเพิ่มศักยภาพในการแก้ไขปัญหาซึ่งจำเป็นต้องอาศัยการทำงานของสมองระดับสูง และจากการวิจัยในผู้ป่วยอัลไซเมอร์ พบว่า ดนตรีมีผลทำให้มีการหลั่งเมลาโท닌 (melatonin) เพิ่มมากขึ้นอันจะช่วยให้จิตใจสงบและผ่อนคลาย (Nilsson, Rawal & Unosson, 1998)

1.6 ประโยชน์ของการฟังเสียงดนตรี

จากการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยต่างๆ เกี่ยวกับประโยชน์ของการฟังเสียงดนตรี พบว่าการฟังเสียงดนตรีก่อให้เกิดประโยชน์ทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ ความคิด สติปัญญา และความจำ ซึ่งพอจะสรุปได้ดังนี้

1. การฟังเสียงดนตรีถ้าเป็นไปอย่างตั้งใจจะสามารถก่อให้เกิดความสงบของอารมณ์ผู้ฟัง หรือก่อให้เกิดสมาธิ (วราวุธ สุมาวงศ์, 2525 อ้างใน วีรวรรณ สุทิน, 2543)
2. การฟังดนตรีจะช่วยปลูกเร้าอารมณ์ กระตุ้นต่อมได้สมองให้หลังสารเคมีที่มีคุณสมบัติคล้ายมอร์ฟินที่เรียกว่า เอนเคอร์ฟิน ทำให้ความเจ็บปวดลดลง (เสาวนีย์ สังฆโศภณ, 2537) กระตุ้นให้เกิดการตื่นตัวของสมอง มีผลให้การรับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับความเจ็บปวดที่ลดลง การส่งผ่านความรู้สึกของความเจ็บปวดไปยังสมองก็จะลดลงไปด้วย ทำให้ระดับขีดกั้นของความเจ็บปวดสูงขึ้น และทนต่อความเจ็บปวดได้มากขึ้น (Updike, 1990)
3. การฟังเสียงดนตรีที่บรรเลงเบาๆ จะช่วยให้รู้สึกสงบและสบายใจ เสียงดนตรีนั้นจะทำให้ร่างกายและจิตใจมีความผ่อนคลาย ภาวะของคลื่นสมองจะค่อยๆ ปรับให้เป็นคลื่นอัลฟา (alfa wave) ซึ่งเป็นคลื่นสมองที่เกิดขึ้นในขณะที่ร่างกายและจิตใจมีความผ่อนคลายในขณะที่ตื่นตัว และในสภาวะที่ร่างกายผ่อนคลายนี้จิตจะสงบ สมองจะมีการจัดระบบการทำงานที่เป็นระเบียบ มีสมาธิ มีความจำดี อันจะส่งผลให้บุคคลทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงขึ้น สามารถนำศักยภาพที่มีอยู่ในตัวออกมาใช้ได้อย่างเต็มที่มากขึ้น (Nilsson, Rawal & Unosson, 1998)
4. ดนตรีมีคุณสมบัติที่ก่อให้เกิดความสงบ การผ่อนคลายและสามารถเบี่ยงเบนความสนใจได้ซึ่งการเบี่ยงเบนความสนใจด้วยดนตรีสามารถบรรเทาความเจ็บปวดได้ดีเท่ากับหรืออาจดีกว่ายาระงับปวด การฟังดนตรีกระตุ้นให้วิถีประสาทของสมองให้มีการตื่นตัว มีผลให้การรับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับความเจ็บปวดลดลง การส่งผ่านความรู้สึกเจ็บปวดลดลงด้วย ซึ่งจากการศึกษาของ Herth พบว่าเสียงดนตรีช่วยลดความเจ็บปวดได้ถึงร้อยละ 30 (Glynn, 1986)
5. การฟังเสียงดนตรีที่ทำให้เกิดความสงบสุข ช่วยลดปริมาณการใช้ออกซิเจนต่อนาที และอัตราการเผาผลาญสารอาหารในร่างกาย นอกจากนี้ยังพบว่าดนตรีทำให้มีการเปลี่ยนแปลงการนำประจุไฟฟ้า อัตราการเต้นของชีพจร ความดันโลหิต และการไหลเวียนโลหิต และช่วยให้สมองซีกซ้ายและขวาทำงานอย่างประสานกัน เป็นเหตุให้สมองทำหน้าที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพสมบูรณ์ (Guzetta, 1989)

1.7 ดนตรีคลาสสิก

ดนตรีคลาสสิก (Classical music) เป็นรูปแบบหนึ่งของดนตรีที่มีต้นกำเนิดมาจากโลกตะวันตก ซึ่งใช้เครื่องดนตรีชนิดเครื่องสาย (String instruments) เป็นหลัก เช่น ไวโอลิน วิโอล่า เชลโล และ เบส เมื่อเล่นรวมกันเป็นวงเรียกว่า ออเคสตรา (orchestra) ซึ่งมีผู้ควบคุมวง (conductor) เป็นผู้ควบคุมจังหวะ และนำการบรรเลงเพลงหรือบางท่อนของเพลงหรือเรียกว่า piece

1. เครื่องดนตรีที่ใช้

การบรรเลงเพลงหรือท่อนของเพลงบางประเภท นิยมใช้วงซิมโฟนีออเคสตรา (symphony orchestra) ซึ่งเป็นการร่วมกันระหว่างวงเครื่องสาย เครื่องโป่งโลหะ (brass instruments) เช่น ทรัมเป็ต ทรอมโบน เฟรนชฮอร์น และ ทูบา เครื่องเป่าไม้ (Wood winds) เช่น คลาริเน็ต ฟลูต โอโบ และ บาสซูน และ เครื่องให้จังหวะ (percussion) เช่น กลอง และ ฉาบ

2. ประวัติดนตรีคลาสสิก

ดนตรีคลาสสิกเริ่มต้นเมื่อประมาณ พ.ศ. 943 ที่เรียกว่า ยุคกลาง (Medieval era) ในสมัยก่อน ดนตรีคลาสสิกเป็นที่นิยมในหมู่ชนชั้นสูงของสังคม เช่น ราชวงศ์ และหมื่นขุนนาง แต่ในยุคต่อมาความนิยมแพร่หลายสู่ชนชั้นกลางและล่างในโลกตะวันตก ปัจจุบันมีผู้นิยมดนตรีประเภทนี้ทั่วโลก ทุกเพศ ทุกวัย แบ่งเป็นยุคต่างๆ ดังนี้

ยุค Medieval: ระหว่างปี พ.ศ. 943 ถึง 1943 ยุค Renaissans: พ.ศ. 1943 ถึง 2143
ยุค Baroque: ค.ศ. 2143 ถึง 2293 ยุค Classic: พ.ศ. 2293 ถึง 2343 ยุค Romantic: พ.ศ. 2343 ถึง 2453 ยุค Modern: ระหว่างปี พ.ศ. 2453 เป็นต้นมา

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกดนตรีฟอนคลายเป็นดนตรีคลาสสิก ในยุค Baroque และในยุค Classic

ดนตรี Baroque เป็นดนตรีที่อยู่ระหว่างช่วงปี พ.ศ. 2143 – 2293 ใช้เครื่องดนตรีประเภท organ และ harpsichord เป็นหลัก รูปแบบดนตรีอิสระไม่มีรูปแบบจำเพาะ ดนตรีเป็นธรรมชาติ จังหวะต่ำกว่าอัตราการเดินทางของหัวใจปกติ มีความสมดุลของเสียงทั้ง dissonance ซึ่งหมายถึงเสียงที่ไม่เป็นเสียงเดียวกันทั้งหมด และ consonance ซึ่งหมายถึงเสียงที่รวมเสริมไปด้วยกันจากเครื่องดนตรีต่าง ๆ ที่ใช้และมีการสิ้นสุดของเสียง รวมทั้งคุณภาพของเสียงหรือความไพเราะของเสียง

ดนตรี Classic เป็นดนตรีในยุค พ.ศ. 2293 – 2343 เกิดขึ้นที่โรงเรียนดนตรีในเวียนนา นอกจากนี้ดนตรีคลาสสิกยังรวมถึงดนตรีของ Hayden, Mozart และ Beethoven ในยุคต้น ๆ ลักษณะดนตรีมีรูปแบบชัดเจน มีความสมดุล มีเสียงดนตรีตลอด ไม่มีการหยุดเว้นวรรคเสียงเป็น

ช่วงๆ หรือกระแทกกระทั้นเสียง ซึ่งแตกต่างจากดนตรีในยุคหลังจากนั้นที่มีการเว้นช่วงหรือมีการกระแทกกระทั้นของเสียงเพิ่มขึ้น

ดนตรีเป็นศิลปะที่อาศัยเสียงเป็นสื่อ โสตประสาทและการรับฟัง การฟังดนตรีที่มีท่วงทำนองที่แตกต่างกัน จะทำให้ผู้ฟังเกิดความรู้สึกที่แตกต่างกัน ดนตรีเป็นภาษาสากลของมนุษยชาติ เกิดขึ้นจากธรรมชาติและมนุษย์ได้นำมาดัดแปลงแก้ไขให้ประณีตงดงามไพเราะเมื่อฟังดนตรีแล้วทำให้เกิดความรู้สึกนึกคิดต่างๆ ดังนั้นไม่ว่าเชื้อชาติใด ภาษาใดความแตกต่างระหว่างฐานะไม่เป็นอุปสรรคในการฟัง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้องการและการมีความระแวดระวังต่อเสียงดนตรีและระดับการฟัง ซึ่งระดับการฟังแบ่งได้เป็น 4 ระดับคือ

1. การฟังดนตรีเพื่อความบันเทิงอารมณ์ ในแง่ที่ดนตรีเป็นสื่อช่วยคลายเครียดรวมทั้งช่วยสร้างสภาพแวดล้อมและบรรยากาศที่ต้องการ การฟังดนตรีในระดับนี้ จิตใจและความคิดของผู้ฟังมิได้จดจ่ออยู่กับดนตรีโดยตรง แต่สิ่งที่เกิดขึ้นคือผู้ฟังรู้สึกเพลิดเพลินใจสบายอารมณ์ จากการซึมซาบไปกับบรรยากาศที่เสียงดนตรีนั้นมีส่วนสร้างขึ้น ซึ่งเป็นผลของเสียงดนตรีที่มีต่อสภาพแวดล้อมและจิตใจมนุษย์

2. การรับดนตรีในแง่ที่ดนตรีเป็นสื่ออารมณ์ต่างๆ โดยตรง การฟังระดับนี้เป็นความรู้สึกพอใจจากการได้บรรเทา หรือบางครั้งก็เป็นความพอใจที่ได้รู้พื้นระลึกถึงความรู้สึกเข้มข้นของอารมณ์ชนิดต่างๆ ซึ่งกำลังปั่นป่วนหรือตกตะกอนอยู่ในจิตใจ จากการหาอารมณ์ร่วมจากสิ่งอื่นซึ่งก็คือดนตรี หรือบางครั้งก็เกิดความรู้สึกพอใจที่ได้หลบหนีจากสภาวะอารมณ์ที่กำลังเกิดขึ้นไปสู่อารมณ์อื่นโดยมีเสียงดนตรีเป็นพาหนะ

3. การฟังดนตรีที่เลือกจะรับฟังเสียงทว่ามิอาจได้ฟังดนตรี การฟังแบบนี้เกิดจากการที่ใจมุ่งติดตามกระแสเสียง การทอดเสียง หรือการเอื้อนของเสียงมากกว่ารูปแบบของดนตรี

4. การรับฟังที่ผู้ฟังเห็นความงามขององค์ประกอบต่างๆ ของดนตรีโดยตรง ฟังเพื่อดื่มด่ำความงามโดยตรงของความลงตัวในการเคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลงของแนวทำนอง จังหวะ เสียงประสาน สีสันของเสียง การฟังในระดับนี้ต้องอาศัยความมีสมาธิ สภาพจิตใจและสภาวะอารมณ์ที่สงบนิ่งเป็นสุข

เพลงบทต่างๆ ประเภทต่างๆ ล้วนได้รับการสร้างสรรค์ขึ้นมาเพื่อตอบสนองการรับฟังระดับต่างๆ ของมนุษย์ทั้งสิ้น และบทเพลงคลาสสิกเป็นเพลงที่มีศักยภาพสูงในการสื่อสารทางอารมณ์และสติปัญญา สามารถตอบสนองการรับฟังของมนุษย์ได้ในทุกระดับ (สดับพิณ เรื่องพิณ, 2534)

2. แนวคิดเกี่ยวกับความเครียด (STRESS)

ตั้งแต่ศตวรรษที่ 1 มีการศึกษาเกี่ยวกับความเครียด โดยมีผู้ให้ความหมายของความเครียดว่าเป็นความยากลำบาก (hardship) ความลำบาก ความทุกข์ยาก (adversity) หรือความเจ็บปวดทรมาน ส่วนการศึกษาเรื่องความเครียดของวงการแพทย์เริ่มในศตวรรษที่ 19 โดยมีแนวคิดที่ว่า ความเครียด และความตึงเครียด เป็นพื้นฐานของความเจ็บป่วย (Lumsden, as cited in Lazarus, 1984) ต่อมาในปี ค.ศ.1936 Hans Selye มองความเครียดเป็นปฏิกิริยาตอบสนองของร่างกายจากการกระตุ้นทั้งร่างกาย และจิตใจ หรือเรียกว่า สิ่งที่ทำให้เกิดความเครียด (stressor) โดยเรียกปฏิกิริยาตอบสนองว่า ปฏิกิริยาตอบสนองทั่วไป (general adaptation syndrome) ซึ่งความเครียดไม่ใช่ผลของตัวกระตุ้นจากสิ่งแวดล้อมแต่เป็นการตอบสนองทางสรีรวิทยา ในระหว่างปี ค.ศ. 1950- ค.ศ. 1977 แนวคิดและผลงานเกี่ยวกับความเครียดของ Selye ได้รับความสนใจ และถูกนำไปใช้อย่างแพร่หลาย (Hinkle, as cited in Lazarus, 1984)

ต่อมา นักสังคมวิทยาและนักจิตวิทยาให้แนวคิดที่แตกต่างออกไป โดยนักสังคมวิทยา มองความเครียดซึ่งใช้คำว่าตึงเครียด (strain) ว่าเป็นรูปแบบหนึ่งของปัญหาด้านสังคมของบุคคล คือ บุคคลเกิดความรู้สึกแปลกแยก ไร้พลังอำนาจ และโดดเดี่ยว (McClosky & Schaar, as cited in Lazarus, 1984) ส่วนนักจิตวิทยามองความเครียดว่าเป็นพยาธิสภาพจิต แต่ใช้คำว่า ความวิตกกังวลมากกว่าความเครียด งานวิจัยของนักจิตวิทยาในช่วงต้นศตวรรษที่ 20 จึงเน้นการศึกษาเกี่ยวกับความวิตกกังวล (Lazarus, 1984)

ปี ค.ศ. 1966 Lazarus ได้เผยแพร่แนวคิดใหม่เกี่ยวกับความเครียด โดยให้ความหมายความเครียดว่าเป็นความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลกับสิ่งแวดล้อมโดยบุคคลเป็นผู้ประเมินว่า ความสัมพันธ์นั้นมีความเกี่ยวข้องกับตนเองหรือมีผลในทางที่ติดต่อกับตนเองหรือเกิดความเครียดเมื่อเกิดความเครียดบุคคลจะประเมินว่าความเครียดนี้เป็นสิ่งท้าทายหรือเป็นอันตรายหรือถูกคุกคาม ขึ้นอยู่กับแหล่งประโยชน์ของบุคคล สรุปได้ว่าความเครียดเป็นภาวะที่บุคคลรู้สึกว่าคุณถูกคุกคาม ก่อให้เกิดความไม่สบายใจ สับสน วิตกกังวล ซึ่งเป็นผลมาจากการที่บุคคลรับรู้ต่อเหตุการณ์ หรือ ประเมินสิ่งที่ผ่านมานั้นในประสบการณ์ของตนว่าเป็นสิ่งที่คุกคามร่างกายและจิตใจทำให้บุคคลมีปฏิกิริยาหลายอย่าง

2.1 ทฤษฎีชีวภาพพฤติกรรมของความเครียด (A bio-behavioral model of stress)

Miller, Smith, และ Rothstein (1993) ให้ความหมายของความเครียดว่าเป็นภาวะตึงเครียดที่เกิดขึ้นเมื่อบุคคลรับรู้ต่อแรงกดดันทั้งภายในและภายนอกตนเอง ทำให้ร่างกายเปลี่ยนแปลงมีปฏิกิริยาตอบสนองเกิดอาการในระบบต่างๆแรงกดดันจะเกิดขึ้นเมื่อบุคคลหนึ่งเผชิญกับสถานการณ์หรือเหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดความเครียด

แรงกดดันที่เกิดขึ้นนั้น มีทั้งแรงกดดันภายในและภายนอก ซึ่งแรงกดดันภายนอกมี 2 ด้าน คือ ด้านกายภาพ (physical) และด้านจิตสังคม (psychosocial) แรงกดดันด้านกายภาพ ได้แก่ แรงโน้มถ่วงของโลก มลภาวะทางอากาศ ทางเสียง สภาพอากาศที่แปรปรวน โดยทั่วไปแล้วแรงกดดันทางกายภาพไม่ได้เป็นสิ่งที่ทำให้เกิดความเครียดเสมอไป แต่ขึ้นอยู่กับสถานการณ์ ปัจจัยสิ่งแวดล้อม และผลที่จะเกิดขึ้น เช่น ฝนตกอาจทำให้เกษตรกรพึงพอใจ เป็นต้น แต่เป็นสิ่งที่ทำให้เกิดความเครียดแก่ผู้อาศัยในเมืองที่ต้องเดินทาง ส่วนแรงกดดันด้านจิตสังคม จะเกี่ยวข้องกับครอบครัวบุคคล สังคม สิ่งแวดล้อม เศรษฐกิจ การเงิน และปัญหาที่พบในที่ทำงานหรือโรงเรียนแรงกดดันภายใน มี 2 ด้าน คือ ความต้องการทาง สรีรวิทยา และด้านจิตใจ ความต้องการทางสรีรวิทยา ได้แก่ ความหิว กระหาย อ่อนล้า เจ็บปวด ความต้องการทางเพศ ความต้องการขับถ่าย ความต้องการด้านจิตใจ ได้แก่ มุมมองที่มีต่อตนเองว่าเราเป็นใคร กำลังทำอะไร มีสิทธิพื้นฐานหรือสิทธิพิเศษอย่างไร ความคาดหวังที่มีต่อตนเอง และผู้อื่นที่มีต่อตนเอง ความผิดพลาดในอดีตที่ผ่านมา

บางครั้ง บุคคลจะเผชิญกับแรงกดดันภายนอกหลายๆ อย่างพร้อมกัน แต่บุคคลจะรับรู้และจัดการกับแรงกดดันได้ในขอบเขตที่จำกัด จึงต้องมีการจัดลำดับความสำคัญของแรงกดดันนั้นๆ ถ้าบุคคลไม่สามารถจัดการได้จะเกิดภาวะตึงเครียดมากขึ้น และแรงกดดันภายในจะเป็นตัวเสริมของแรงกดดันภายนอก ทำให้เกิดภาวะตึงเครียดมากขึ้น การที่บุคคลเผชิญกับสถานการณ์หรือเหตุการณ์ที่เป็นแรงกดดันหรือเป็นสิ่งที่ก่อให้เกิดความเครียดเดียวกัน แต่บุคคลมีโอกาที่จะเกิดความเครียดได้แตกต่างกัน ซึ่งขึ้นอยู่กับปัจจัยของบุคคล ได้แก่ ภาวะทางกายภาพ การปฏิบัติในการดูแลตนเอง และแหล่งประโยชน์ในการเผชิญปัญหาของบุคคล เช่น การมองโลกในแง่ดี การมีแรงสนับสนุนทางสังคม เป็นต้น ปัจจัยเหล่านี้ทำให้บุคคลมีความไวต่อความเครียด (susceptibility to stress) ไม่เท่ากัน ภาวะทางกายภาพเกี่ยวข้องกับปัจจัยทางชีวภาพ การปฏิบัติในการดูแลตนเอง เกี่ยวข้องกับสุขนิสัยหรือแบบแผนการดำเนินชีวิต ส่วนแหล่งประโยชน์ในด้านครอบครัว ด้านการเงิน ด้านสังคม ด้านจิตวิญญาณ และแหล่งประโยชน์ภายในตัวบุคคล ทั้งนี้ Miller, Smith, และ Rothstein, (1993) อธิบายว่า บุคคลสามารถที่จะเพิ่มความต้านทานต่อความเครียดได้โดยการมีสุขนิสัยที่ดี และการใช้แหล่งประโยชน์ในการเผชิญปัญหาอย่างมีประสิทธิภาพ

บุคคลที่มีความต้านทานต่อความเครียดน้อย เมื่อต้องเผชิญกับสถานการณ์ที่เป็นแรงกดดันภายนอกและภายในที่มีมาก ควรจะตัดสินใจว่าสถานการณ์นั้นเป็นภาวะตึงเครียด และเมื่อบุคคลรับรู้ถึงภาวะตึงเครียดร่างกายจะมีปฏิกิริยาตอบสนองโดยอัตโนมัติ โดยที่บุคคลนั้นไม่รู้ตัวพลังงานสำรองของร่างกายจะถูกนำมาใช้ ปฏิกิริยาไฟฟ้าของผิวหนัง การหายใจ อัตราการเต้น

ของหัวใจและความดันโลหิตเพิ่มขึ้น กล้ามเนื้อตึงตัว หลอดเลือดหดตัว เลือดจะไปเลี้ยงสมองเพิ่มขึ้น อุณหภูมิร่างกายสูงขึ้น การเผาผลาญอาหารอย่างรวดเร็ว ระบบภูมิคุ้มกันจะถูกกระตุ้น เกิดเลือดแข็งขึ้นขึ้นทำให้เลือดแข็งตัวได้เร็ว ไตเก็บโซเดียมไว้มากขึ้น ฯลฯ กระบวนการต่างๆ ซึ่งเป็นผลมาจาก adrenaline สารชีวเคมีและฮอร์โมนต่างๆ (Miller, Smith, Rothstein, 1993)

ร่างกายจะมีปฏิกิริยาตอบสนอง / ระบบ ได้แก่ ระบบประสาทและกล้ามเนื้อ ระบบประสาทพาราซิมพาติก (parasympathetic nervous system: PNS) ระบบประสาทซิมพาติก (sympathetic nervous system) ระบบลิมบิก (limbic system) คือสมองส่วนที่ควบคุมอารมณ์ ระบบนีโอคอร์ติคอล (neocortical system) สมองส่วนที่ควบคุมการคิด ระบบต่อมไร้ท่อ และระบบภูมิคุ้มกัน (Miller, Smith, Rothstein, 1993)

2.2 อาการหรือปฏิกิริยาที่ตอบสนองเมื่อเกิดความเครียด

อาการหรือปฏิกิริยาที่ตอบสนองเมื่อเกิดความเครียด สามารถแบ่งตามระบบ ได้ดังนี้ (Miller, Smith, Rothstein, 1993)

1. อาการเครียดในระบบกล้ามเนื้อ

ระบบกล้ามเนื้อเกี่ยวข้องกับความรู้สึกเพราะว่าเป็นพื้นฐานที่จำเป็นต้องใช้เมื่อเกิดการต่อสู้หรือหนี ถึงแม้ส่วนอื่นๆ จะเปลี่ยนแปลงเพื่อเตรียมพร้อมกับการหนี แต่หากกล้ามเนื้อไม่มีความพร้อมเราก็ไม่สามารถปลอดภัย ดังนั้นจึงเป็นเหตุให้กล้ามเนื้อต้องมีปฏิกิริยาที่เร็วก่อนส่วนอื่นๆ เมื่อเกิดความเครียดกล้ามเนื้อได้แรงกดดันมากขึ้น การเกร็งตัวของกล้ามเนื้อมีความสำคัญต่อปฏิกิริยาต่อสู้หรือหนี ซึ่งเป็นการตอบสนองเมื่อเกิดแรงกดดัน ประสาทซิมพาติกหลั่ง noradrenaline ทำให้กล้ามเนื้อมีการเกร็งตัว ซึ่งเป็นการตอบสนองต่อสภาวะคุกคามหรืออันตราย

2. อาการเครียดในระบบประสาทพาราซิมพาติก

ระบบประสาทพาราซิมพาติก เป็นระบบประสาทที่ลดปฏิกิริยาต่อการกระตุ้นของร่างกาย ควบคุมการเต้นของหัวใจ ระบบย่อยอาหาร การขับถ่าย และเพศ เมื่อเกิดความเครียดจะทำให้เกิดการระคายเคืองของกระเพาะอาหาร ลำไส้ ระบบขับถ่าย และการทำงานของกล้ามเนื้อเรียบอาการที่เกิดขึ้น เช่น คลื่นไส้ จุกเสียด ท้องเสีย ท้องผูก เป็นต้น แม้ความเครียดจะหายไปแต่อาการเหล่านี้อาจจะยังอยู่เมื่อได้รับการกระตุ้นเพียงเล็กน้อยอีกครั้ง ก็จะเกิดอาการได้

3. อาการเครียดในระบบประสาทซิมพาติก

ระบบประสาทซิมพาติกทำงานประสานกับระบบประสาทพาราซิมพาติก ในเวลาปกติจะทำหน้าที่รักษาสมดุลของการไหลเวียนโลหิต เมื่อเกิดความเครียดระบบนี้จะมีบทบาทที่กระตุ้นทุกส่วนให้อิ่มตัวรับมือสถานการณ์ ในเวลาปกติประสาทซิมพาติกควบคุมการหลั่ง noradrenaline ในปริมาณเล็กน้อย เพื่อกระตุ้นให้อวัยวะต่างๆ ทำงานปกติ ในเวลาเครียดระบบ

ประสาทนี้จะส่งให้ต่อมหมวกไต หลั่ง noradrenaline เพิ่มขึ้นในกระแสเลือดพร้อมกับ adrenaline สารสำคัญตัวนี้ทำให้ร่างกายทุกส่วนตื่นตัว หากความเครียดระดับสูงกระตุ้นร่างกายบ่อยๆ จะทำให้หัวใจทำงานผิดปกติ ความดันโลหิตสูงหรือปวดศีรษะข้างเดียวซึ่งเกิดจากการหดตัวของเส้นเลือดฝอยไปเลี้ยงสมอง

4. อาการเครียดด้านอารมณ์

เมื่อความเครียดกระตุ้นร่างกายมากจนถึงขีดอันตราย มักทำให้เกิดอารมณ์ โกรธ กังวล เศร้าตามมา ปกติเมื่อความเครียดเกิดขึ้นร่างกายและอารมณ์จะถูกกระตุ้น โดยผ่านระบบ limbic อารมณ์ของการเครียดมี 3 ประการดังกล่าว ซึ่งมักจะแยกลำบาก ดังนั้น เมื่อเกิดความเครียดขึ้นบุคคลจะรับรู้เพียงว่า ไม่สบายใจ

5. อาการเครียดด้านความคิด

ความคิดเป็นกระบวนการทำงานที่ซับซ้อนของสมองหลายส่วน ที่ต้องทำงานประสานกัน ความเครียดทำลายขีดความสามารถของส่วนต่างๆ ดังกล่าว สิ่งที่เกิดขึ้น คือ สาร adrenaline จากสมองส่วนที่เรียกว่า Ascending Reticular Activation System; ARAS จะกระตุ้นทุกส่วนของสมองให้ทำงานเร็วเป็นสองเท่าของปกติ สมองจะกระตุ้นส่วนของอารมณ์ด้วย ซึ่งทำให้ความคิดเร็วขึ้นไปอีกเมื่อรู้สึกกดดันมาก ร่างกาย ก็จะถูกกระตุ้นมากทำให้สมองทำงานมากจนเกินไป ภาวะเช่นนี้ ความคิดที่จะเร็วจนเกินไป ความคิดไม่ต่อเนื่องความจำเสีย การตัดสินใจก็จะไม่เหมาะสม จะทำอะไรก็ขาดการยับยั้งไตร่ตรอง หลังจากนั้นปัญหา ก็จะตามมาอีก คือ เราจะชินต่อสภาวะของสมองที่ถูกกระตุ้น นั่นคิดว่าเป็นภาวะที่ปกติของเรา เป็นผลให้บางคนใช้สารเคมีหรือยาเสพติดเพื่อกระตุ้นให้ร่างกายตึกักขึ้น เมื่อรู้สึกตัวว่าสงบลงแล้วถ้าถูกกระตุ้นครั้งต่อไป ARAS จะไวมากขึ้น adrenaline เพียงเล็กน้อยก็จะมีผลต่อสมอง

6. อาการเครียดในระบบต่อมไร้ท่อ

ระบบฮอร์โมนเป็นอีกระบบที่ถูกกระตุ้นมากในเวลาที่มีความเครียด ทั้งนี้เพื่อเตรียมพร้อมที่จะรับมือกับความเครียด สมองส่วนที่เรียกว่าไฮโปทาลามัส (hypothalamus) ไปกระตุ้นต่อม พิทูเอารี (pituitary gland) หลั่งฮอร์โมนไปกระตุ้นต่อมต่างๆ ในส่วนอื่นของร่างกาย ฮอร์โมนที่มีบทบาทสำคัญ คือ adrenocorticotropic hormone; ACTH มีบทบาทสำคัญที่เป็นประโยชน์มากในเวลาที่ต้องเตรียมพร้อม เช่น เพิ่มน้ำตาลในฟืน และกระตุ้นอินซูลินจากตับอ่อน เพื่อเพิ่มกำลังเวลาที่เรากำลังสู้หรือหนี cortisol เพิ่มภูมิคุ้มกันและทำให้สมองตื่นตัวและกระตุ้นระบบประสาทซิมพาเทติก ในระหว่างนี้จะป้องกันไม่ให้เกิดอาการบวมหรือภูมิแพ้ ระหว่างฮอร์โมนจำนวนหนึ่งทำงานอย่างหนัก ตัวอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องก็จะทำงานช้าลงเช่น ฮอร์โมนเพศทำงานช้าลง ทำให้ความต้องการทางเพศลดลงเวลาที่ความเครียด ทั้งในเพศหญิงและ

เพศชาย ส่วนในเพศหญิงจะมีประจำเดือนไม่ปกติ สอรัโมนสำหรับการเจริญเติบโตเช่นกันจะหลั่งน้อยทำให้เด็กเติบโตช้า เป็นต้น

7. อาการเครียดในระบบภูมิคุ้มกัน

ระบบภูมิคุ้มกันแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ humoral และ cellular ส่วน humoral นั้น อยู่ในของเหลวที่อยู่ในร่างกายทำหน้าที่ต่อสู้กับเชื้อโรคและไวรัสต่างๆ ที่เข้ามาในร่างกาย ถ้าทำงานผิดปกติอาจทำให้เกิดการติดเชื้อได้ง่าย เช่น ไข้หวัด เป็นต้น ส่วน cellular นั้นอยู่ในเซลล์ทำหน้าที่ต่อสู้กับไวรัสที่เข้าไปทำอันตรายเซลล์ ถ้าทำงานผิดปกติอาจทำให้เกิดเนื้องอกหรือเป็นมะเร็ง ความเครียดมีผลต่อความแข็งแรงของระบบภูมิคุ้มกัน ปกติระบบนี้จะป้องกันร่างกายให้ปราศจากโรค มีสุขภาพดีโดยทำงานอย่างเงียบๆ มีประสิทธิภาพและเป็นอิสระ cortisol และ adrenalin ที่กระตุ้นร่างกายมีผลทำให้ระบบภูมิคุ้มกันทำงานมากขึ้นหรือน้อยลงกว่าปกติ ถ้าทำงานมากจะทำลายเนื้อเยื่อส่วนดีไปด้วย ให้เกิดโรคมุมแพ่ หากเสียหรือน้อยลงจะมีความเสี่ยงต่อการเป็นโรคมะเร็ง อาการหรือปฏิกิริยาตอบสนองต่อความเครียดดังกล่าวมีลักษณะแตกต่างกันขึ้นอยู่กับชนิดของความเครียด

2.3 ชนิดของความเครียด

ปฏิกิริยาตอบสนองจะทำให้เกิดอาการแสดงออกในระบบต่างๆ หรือไม่ขึ้นอยู่กับ การลุดล้าเข้าไปในเขตอันตรายของการปลุกเร้าทางสรีรวิทยา มากน้อยเพียงใด หากปฏิกิริยาตอบสนองคือความแรง (intensity) และระยะเวลา (duration) ไม่มากถึงระบบขอบเขตอันตรายของการปลุกเร้าทางสรีรวิทยาจะยังไม่เกิดอาการของความเครียด แต่ถ้าปฏิกิริยาตอบสนองมีความแรงมากพอและนานพอ ก็จะลุดล้าเข้าไปในขอบเขตอันตรายของการปลุกเร้าทางสรีรวิทยา ทำให้เกิดความเครียดในรูปแบบหรือชนิดที่ต่างกัน Miller, Smith และ Rothstein (1993) แบ่งความเครียดเป็น 4 ชนิด ตามลักษณะเฉพาะ อาการ ระยะเวลาที่เกิด และวิธีการรักษา ดังนี้

1. ความเครียดเฉียบพลันหรือความเครียดที่เกิดขึ้นเป็นครั้งคราวเพียงครั้งเดียว (acute stress or single-episode acute stress) เป็นความเครียดที่เกิดขึ้นเป็นส่วนใหญ่ เกิดขึ้นในระยะสั้นๆ ซึ่งร่างกายจะถูกกระตุ้นถึงขอบเขตอันตรายของการปลุกเร้าทางสรีรวิทยา ทำให้มีอาการเครียดปรากฏในระบบกล้ามเนื้อ และระบบประสาทซิมพาเทติก อาการที่แสดงพบได้บ่อย ได้แก่ อาการในระบบทางเดินอาหาร เช่น จุกเสียด แสบยอดอก แผลในกระเพาะอาหาร ท้องอืด ท้องเสีย ท้องผูก เป็นต้น และการปลุกเร้าถึงขอบเขตอันตรายเป็นครั้งคราวมีผลทำให้เกิดอาการในระบบหลอดเลือดและระบบหัวใจ เช่น ความดันโลหิตสูง หัวใจเต้นเร็ว ใจสั่น เวียนศีรษะ หน้ามืด ปวดศีรษะข้างเดียว มือเท้าเย็น เหงื่อออก เจ็บหน้าอก เป็นต้น ความเครียดชนิดนี้จะทำให้รู้สึกตื่นเต้นเร้าใจเพียงเล็กน้อย แต่จะทำให้รู้สึกหมดกำลังใจมาก ความเครียดชนิดนี้เกิดขึ้นได้

กันคนส่วนมาก และพบได้ในชีวิตประจำวัน แต่ไม่ก่อให้เกิดความเครียดได้มากเท่ากับความเครียดระยะยาว วิธีการบำบัด คือ การควบคุมกำกับตัวเอง (self – regulation) ในระยะเวลา 8-12 สัปดาห์

2. ความเครียดที่เกิดขึ้นซ้ำๆ (recurrent, episode acute stress) เป็นปฏิกิริยาตอบสนองของร่างกายที่เกิดขึ้นแบบเฉียบพลัน แต่เกิดขึ้นซ้ำกันบ่อยๆ ทำให้การปลุกเร้าทางสรีรวิทยาอยู่ในขอบเขตอันตรายเป็นเวลานานขึ้น ความเครียดที่สะสมจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในระบบหัวใจและระบบหลอดเลือด ระบบประสาทซิมพาเทติก ระบบลิมบิก และระบบนีโอคอร์ติคอล เป็นอาการที่คุกคามชีวิตได้ มักเกิดขึ้นที่มีชีวิตสับสนวุ่นวาย และเหตุการณ์วิกฤติที่เข้ามาอย่างรวดเร็ว และต้องดำรงอยู่เป็นเวลานาน ดังเช่น กรณีผู้ป่วยมะเร็งเต้านม เป็นต้น ตามด้วยการรักษาวิธีอื่นๆ ขึ้นอยู่กับการดำเนินของโรค ถึงผู้ป่วยจะเกิดการเปลี่ยนแปลงมากมายที่ทำให้เกิดแรงกดดันอีก

ในบุคคลทั่วไปความเครียดชนิดนี้เป็นความเครียดที่เกิดขึ้นจากการที่บุคคลไม่สามารถจัดการกับความผิดพลาดที่เกิดขึ้นกับตนเองได้ มักเกิดขึ้นกับบุคคลที่มีบุคลิกภาพแบบเอ (type A personality) ได้แก่ บุคคลที่มีความก้าวร้าว คือร้อน ชอบการแข่งขัน มีความวิตกกังวลไม่สิ้นสุด (ceaseless) รูปแบบการดำเนินชีวิตและบุคลิกภาพเป็นนิสัยที่ทำให้คนกลุ่มนี้มองเห็นสิ่งผิดพลาดในชีวิตตนเอง และมักกล่าวโทษว่าเป็นเพราะผู้อื่นหรือโทษสิ่งแวดล้อม อาการแสดงของความเครียดที่พบ ได้แก่ ปวดศีรษะเรื้อรัง ปวดศีรษะข้างเดียว ความดันโลหิตสูง เหงื่อหน้าอก และโรคหัวใจ การรักษาต้องเป็นลำดับขั้นตอนโดยการช่วยเหลือจากผู้เชี่ยวชาญ

3. ความเครียดเรื้อรัง (chronic stress) เป็นความเครียดที่มีการปลุกเร้าทางสรีรวิทยาอยู่ในขอบเขตอันตรายตลอดเวลา เนื่องจากระบบของความทนบุคคลลดลง ด้วยอาจมีปัจจัยเสริม เช่น สารเคมีที่บุคคลนำใช้ การนอนหลับพักผ่อนที่ไม่เพียงพอ ภาวะทุพโภชนาการ ความเครียดเรื้อรังเกิดขึ้นเมื่อบุคคลไม่สามารถหาทางแก้ไขสถานการณ์หรือปัญหาที่เกิดขึ้นได้ และยังคงเผชิญกับสถานการณ์นั้นต่อไป กรณีของผู้ป่วยเป็นโรคมะเร็งเต้านม ความเครียดเรื้อรังอาจเกิดขึ้นได้ ถ้าหากว่าแรงกดดันจากการได้รับการวินิจฉัยและการรักษาเกิดขึ้นในเวลาใกล้เคียงกับ และผู้ป่วยไม่สามารถเผชิญกับปัญหานั้นได้

บุคคลที่มีความเครียดเรื้อรังมักจะตระหนักถึงถึงความเครียดที่เกิดขึ้น และไม่รู้ว่าการต่างๆ เกิดขึ้นเนื่องจากความเครียดนั้น เป็นความเครียดที่เกิดขึ้นยาวนาน มีผลเสียต่อร่างกาย จิตใจ และการมีชีวิตอยู่ หากความเครียดนี้ดำเนินไปตลอดจะทำให้บุคคลไม่มีความหวังและไม่คิดจะหาวิธีแก้ไข มีอันตรายที่รุนแรงถึงขั้นทำให้เสียชีวิตได้ เนื่องจากทำให้เกิดความผิดปกติในระบบต่อมไร้ท่อ และระบบภูมิคุ้มกัน นำไปสู่ความรู้สึกหมดหนทาง หมดหวัง และท้อแท้ หรือบางครั้งอาจเกิดจากการได้รับประสบการณ์ในอดีตที่ฝังใจทั้งหลายเป็นบาดแผลในใจบุคคลที่มีความเครียด

เรื่อรังมักไม่ได้รับความสนใจจากบุคคลอื่นๆ เพราะเป็นความคุ้นเคยและชินต่อสิ่งเร้าที่เกิดขึ้นกับบุคคลนั้น

ความเครียดเรื้อรังอาจมีผลทำให้เสียชีวิตจากการฆ่าตัวตาย การใช้ความรุนแรงในการจัดการกับสิ่งต่างๆ โรคหลอดเลือดสมอง โรคกระเพาะ ทั้งนี้เนื่องจากอวัยวะต่างๆ อยู่ในภาวะเครียด มีการใช้งานมากเกินไป และสภาพจิตใจถูกบั่นทอนเป็นระยะเวลานาน ผู้ที่มีอาการเช่นนี้ควรได้รับการรักษาด้วยการจิตบำบัด พฤติกรรมบำบัด และการจัดการกับความเครียดร่วมกับการใช้ยาบางชนิด

4. ความเครียดจากการบาดเจ็บ (traumatic stress) เกิดจากการที่ต้องเผชิญกับเหตุการณ์รุนแรงที่ไม่สามารถควบคุมได้ เช่น อุบัติเหตุ การถูกทำร้ายร่างกาย วาจาหรือจิตใจ การสูญเสียบุคคลที่รัก เป็นต้น สิ่งเหล่านี้ทำให้เกิดความเครียดเรื้อรังที่เรียกว่า อาการเครียดหลังจากได้รับบาดเจ็บ (post-traumatic stress disorder; PTSD) ซึ่งจะยังให้บุคคลยังคงมีความทรงจำเกี่ยวกับสถานการณ์ที่เจ็บปวดนั้นแล้วกระตุ้นให้เกิดอาการต่างๆ เช่น อารมณ์สับสน เป็นต้น

ปัจจัยหลายประการที่มีส่วนเพิ่มความเครียดจากการบาดเจ็บ เช่น การถูกทำร้ายโดยบุคคลที่เคารพรักจะทำให้เกิดความเครียดมากกว่าการถูกทำร้ายโดยบุคคลที่ไม่รู้จัก และการบาดเจ็บจากอุบัติเหตุขณะเล่นกีฬาจะเกิดความเครียดน้อยกว่า การถูกบุคคลอื่นทำร้าย เป็นต้น นอกจากนี้การบาดเจ็บซ้ำซากที่มีโอกาสจะหลบหลีกได้ เช่น การถูกทารุณกรรมในครอบครัว เป็นต้น จะทำให้ความเครียดสูงขึ้นมากเช่นกัน การบาดเจ็บในลักษณะดังกล่าวจะส่งผลกระทบยาวทำให้จิตใจเกิดอาการซึมเศร้า วิตกกังวล พฤติกรรมผิดปกติ บุคลิกภาพผิดปกติ และฆ่าตัวตายภายในที่สุด ความเครียดจากการบาดเจ็บจะบรรเทาด้วยการช่วยเหลือสนับสนุนของชุมชน จะทำให้บุคคลที่ได้รับการช่วยเหลือยังรู้สึกว่าตนเองมีคุณค่า มีคนเอื้ออาทร มีความหวัง และไม่รู้สึกละเคียวกว การมีความเครียดในระดับที่เหมาะสมจะช่วยผลักดันให้บุคคลให้ไปสู่ความสำเร็จ แต่ถ้ามากเกินไปอาจมีผลเสียต่อสุขภาพ โดยทำให้สุขภาพเสื่อมลง

2.4 ระดับของความเครียด

Miller, Smith, และ Rothstein (1993) แบ่งระดับความเครียดเป็น 4 ระดับ ระดับความเครียดเป็นความรุนแรงที่บุคคลรับรู้หรือรู้สึกจากสถานการณ์ต่างๆ ที่มาคุกคาม และอธิบายถึงความเครียดแต่ละระดับไว้ ดังนี้

1. ความเครียดระดับต่ำ (mild stress) เป็นความเครียดขนาดเล็กน้อย สามารถหายไปได้เองในระยะเวลาอันสั้น เป็นความเครียดที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวัน ไม่คุกคามต่อการดำเนินชีวิต ใช้พลังงานเล็กน้อยต่อการปรับตัว จัดเป็นภาวะที่ร่างกายผ่อนคลาย

2. ความเครียดระดับปานกลาง (moderate stress) เป็นความเครียดที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันเนื่องจากมีสิ่งคุกคาม หรือมีเหตุการณ์ที่สำคัญ บุคคลจะมีการตอบสนองออกมาในลักษณะความกลัว ความวิตกกังวล ฯลฯ จัดอยู่ในเกณฑ์ปกติที่ไม่รุนแรง เป็นความเครียดที่ทำให้บุคคลเกิดความกระตือรือร้นมากกว่าจะทำให้เกิดอันตรายต่อร่างกาย

3. ความเครียดระดับสูง (high stress) เป็นความเครียดที่เกิดจากเหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดความเครียดสูง บุคคลไม่สามารถปรับตัวลดความเครียดนั้นได้ในระยะเวลานั้นๆ จัดเป็นความเครียดในระดับอันตราย หากไม่ได้รับการบรรเทาอาจทำให้เกิดความเครียดเรื้อรัง

4. ความเครียดระดับรุนแรง (severe stress) เป็นความเครียดระดับต่อเนื่อง ทำให้ล้มเหลวในการปรับตัว เกิดความเบื่อหน่าย ท้อแท้ ควบคุมตัวเองไม่ได้ จัดเป็นความเครียดในระดับอันตราย หากไม่ได้รับการบรรเทาจะเกิดความเครียดในระดับอันตรายต่อร่างกาย ตามมาการวัดความเครียดของกล้ามเนื้อ

2.5 การวัดความเครียดของกล้ามเนื้อ

Electromyogram เป็นเครื่องมือ Biofeedback ชนิดหนึ่งซึ่งใช้วัดความเครียดของกล้ามเนื้อ (muscle tension feedback) เพื่อวัดค่ากระแสไฟฟ้าที่เกิดขึ้นบริเวณปลายเส้นประสาทที่เชื่อมต่อกับกล้ามเนื้อ หรือเรียกว่า electromyography (EMG) โดยแสดงหน่วยวัดเป็นไมโครโวลต์ (microvolt)

การทำงานของเครื่อง EMG สามารถอธิบายหลักการทำงานโดยย่อดังนี้ เครื่องจะวัดการเปลี่ยนแปลงของกระแสไฟฟ้าที่เกิดขึ้นบริเวณปลายเส้นประสาทที่เชื่อมต่อกับกล้ามเนื้อ กระแสไฟฟ้าที่เกิดขึ้นนี้จะทำการควบคุมให้กล้ามเนื้อหดตัวเพื่อเคลื่อนไหว กระแสไฟฟ้านี้ส่งผ่านจากเส้นประสาทไปยังกล้ามเนื้อทุกมัด การหดตัวพร้อมกันหลายมัดทำให้เกิดการเคลื่อนไหว EMG จะตรวจพบการเปลี่ยนแปลงนี้ตลอดเวลาและแปลงเป็นสัญญาณเป็นแสง เสียง หรือ แดปส์ ให้เรารับรู้ ในเวลาที่เกิดความเครียดกล้ามเนื้อจะเปลี่ยนแปลงในทันที สัญญาณจะออกมาเรื่อยๆ ตามการขึ้นลงของกระแสไฟฟ้าที่เกิดขึ้น กล้ามเนื้อที่ใช้วัด โดยปกติจะใช้วัดกับกล้ามเนื้อมัดใดก็ได้ แต่สำหรับกล้ามเนื้อหลักที่มักจะใช้ในการวัดความเครียดมีอยู่สามบริเวณด้วยกัน คือ บริเวณหน้าผาก บริเวณขากรรไกร และบริเวณไหล่ ทั้งสามจุดนี้มักเกร็งขณะเครียด และสามารถวัดได้โดยมีกล้ามเนื้อมัดอื่นมารบกวนน้อย

Green และ Shellenberger (1991) กล่าวว่าค่า EMG ของคนแต่ละคนจะผันแปรไปได้ตั้งแต่ 5 ไมโครโวลต์ จนถึง 15 ไมโครโวลต์ ค่าความน่าเชื่อถือของการวัดด้วยเครื่อง EMG จะมีค่า test-retest ที่ 0.72 เมื่อผู้ถูกวัดอยู่ในสภาพปกติ และ 0.80 ถ้าผู้ถูกวัดอยู่ในสภาพผ่อนคลาย

ความผิดปกติที่มีรายงานว่าตอบสนองต่อ EMG biofeedback ได้แก่

1. ปัญหาทางอารมณ์ เช่น ความวิตกกังวล, ความกลัว, อาการปวดศีรษะจากความตึงเครียด, ปวดหัวเรื้อรัง, นอนไม่หลับ, ซึมเศร้าร่วมกับอาการวิตกกังวล
2. ปัญหาทางกายที่เกี่ยวข้องกับจิตใจ (Psychosomatic problems) เช่น อาการหอบ, ความดันโลหิตสูง, ความผิดปกติในทางเดินอาหาร, ประจำเดือนผิดปกติ
3. ปัญหาทางกาย (Physical problems) เช่น กล้ามเนื้อเกร็งตัวและปวด, เซลประสาทบาดเจ็บ, สมอขาดเลือดไปเลี้ยง, อัมพาต, cerebral palsy, tinnitus with anxiety, migraine headache

Brown (1977) กล่าวว่า EMG เป็นวิธีที่นิยมนำมาใช้กับความเครียดมากที่สุดในการบำบัด biofeedback ทั้งหลาย เนื่องจากสามารถสร้างเครื่องมือที่จะวัดได้และง่ายต่อการเรียนรู้หรือนำมาใช้

2.6 ความเครียดของผู้ป่วยที่มีภาวะปวดหลังส่วนล่าง

ความเครียดทางจิตใจ (psychological distress) ภาวะเครียดเป็นปัจจัยด้านจิตสังคม (psychosocial risk factors) ที่ส่งผลทำให้เกิดอาการปวดหลังส่วนล่าง (Chase, 1992; Lampe, 1998) เหตุการณ์ในชีวิตที่ก่อให้เกิดความเครียดในชีวิตประจำวันได้แก่ ความไม่พึงพอใจในงาน การมีแหล่งสนับสนุนทางสังคมน้อย เป็นสาเหตุของการเกิดภาวะปวดหลังส่วนล่างชนิดที่ไม่ทราบสาเหตุได้ บุคคลที่มีบุคลิกภาพชนิดเอ (type A personality) ซึ่งพบในบุคคลที่มักมีความจริงจังในการทำงาน ภาวะเครียดเป็นปัจจัยทางจิตสังคมที่มักมีผลต่อการฟื้นคืนสู่สภาพปกติของภาวะปวดหลังส่วนล่าง คือ ทำให้อาการปวดหายช้า (Hazard, Haugh, Green, & Jones, 1994) และเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดอาการปวดหลังโดยไม่ปรากฏพยาธิสภาพซึ่งเรียกอาการปวดหลังนี้ว่า ปวดหลังจากจิตสรีระแปรปรวน (psychosomatic backache) (Calliat, 1996; McCulloch, & Transfeidt, 1997) นอกจากนี้ยังเป็นปัจจัยที่มีผลต่อการทำนายถึงผลสำเร็จในการรักษาภาวะปวดหลังส่วนล่างได้มากกว่าปัจจัยด้านอื่นๆ (Weddell, 1987; Hazard, Haugh, Green, & Jones, 1994) ความเครียดทำให้เกิดการหดเกร็งของกล้ามเนื้อ ทำให้เกิดอาการปวดโดยเฉพาะบริเวณ ต้นคอและหลัง (วิเชียร เลหาเจริญสมบัติ, 2539; Calliat, 1996; Lampe, 1998)

3. ภาวะปวดหลังส่วนล่าง

อาการปวดหลังส่วนล่างเป็นปัญหาสุขภาพที่สำคัญและเป็นปัญหาที่พบบ่อยที่สุดของโรคในระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อ ประมาณร้อยละ 80 ของประชากรโลกและร้อยละแปดสิบของประชากรวัยผู้ใหญ่ต้องประสบกับภาวะปวดหลังส่วนล่างและพบว่าสถิติผู้ป่วยปวดหลังส่วนล่างแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้นปัญหาด้านร่างกายที่เกิดขึ้นกับผู้ป่วยปวดหลังส่วนล่างส่วนใหญ่เกิดจากอาการ

ปวดที่เป็นๆ หายๆ หรือ มีอาการปวดที่เรื้อรัง อาการปวดจะเกิดขึ้นที่บริเวณหลังส่วนเอวเนื่องจากเป็นบริเวณที่รับน้ำหนักจากส่วนบนของร่างกาย และเป็นบริเวณที่มีความยืดหยุ่นมากที่สุดของบริเวณกระดูกสันหลัง และมีรากประสาทที่อยู่บริเวณหลังส่วนเอวทำให้เกิดการบาดเจ็บได้ง่าย รวมทั้งเป็นบริเวณที่มีโครงสร้างทางชีวกลศาสตร์ที่ไม่แข็งแรง นอกจากนี้ยังมีสาเหตุอื่นๆ ที่ทำให้เกิดอาการปวดหลังส่วนล่าง ได้แก่ พยาธิสภาพจากกระดูกและกล้ามเนื้อหลัง การติดเชื้อ และโรคจากระบบอื่นๆ ในร่างกายที่เป็นสาเหตุทำให้เกิดอาการปวดร้าวมายังบริเวณหลังส่วนล่าง เช่น โรคระบบทางเดินอาหาร ระบบทางเดินปัสสาวะ อวัยวะในอุ้งเชิงกราน ความผิดปกติของระบบไหลเวียนโลหิต และระบบเผาผลาญ เป็นต้น อีกทั้งยังพบว่าอาการปวดหลังมักจะเป็นๆ หายๆ และมักจะมีอาการกลับเป็นซ้ำสูงถึงร้อยละ 70 ถึง 80 ทำให้ต้องลดการเคลื่อนไหวลงก่อให้เกิดการเสื่อมสภาพทางกายภาพที่ตามมาคือร่างกายเกิดภาวะจำกัดความสามารถ ทำให้ผู้ป่วยลดความสามารถในการเคลื่อนไหวโดยทำให้หลังตึง ก้มและเงยได้ไม่เต็มที่ ส่งผลทำให้การปฏิบัติงานในการดำรงชีวิตถูกจำกัดและกล้ามเนื้อหลังอ่อนแรงเพิ่มขึ้น และก่อให้เกิดอาการปวดมากขึ้น ถ้าหากปล่อยทิ้งไว้อาจทำให้เกิดความพิการตามมาได้ ซึ่งภาวะจำกัดความสามารถมักเกิดขึ้นภายหลังจากมีอาการปวดที่เรื้อรังและยาวนานเกิดการระคายเคือง อักเสบบริเวณเนื้อเยื่อ กล้ามเนื้อ และกระดูกบริเวณที่เกี่ยวข้องกับหลัง ทำให้บริเวณดังกล่าวถูกจำกัดในการยืดขยายภาวะจำกัดความสามารถจากอาการปวดหลังส่วนล่างเป็นปัญหาที่พบได้เพิ่มมากขึ้นในกลุ่มบุคคลที่มีอายุน้อยกว่า 45 ปี ทำให้ผู้ป่วยมีความสามารถในการทำงานลดลงเป็นเหตุของการขาดแคลนงานได้บ่อย

นอกจากนี้อาการปวดและภาวะจากความสามารถที่เกิดขึ้นอย่างเรื้อรังยังส่งผลกระทบต่อภาวะจิตสังคมของผู้ป่วย กล่าวคือ ทำให้เกิดความหงุดหงิด รำคาญ วิตกกังวล และเกิดภาวะซึมเศร้า ก่อให้เกิดความทุกข์ทรมาน ผู้ป่วยต้องสูญเสียบทบาทหน้าที่ในครอบครัว และบทบาทหน้าที่ในการทำงาน ตลอดจนไม่สามารถเข้าร่วมกิจกรรมในสังคมได้ตามปกติ รวมทั้งเกิดความเครียดที่ต้องพึ่งพาการดูแลรักษาบ่อยครั้ง ผู้ป่วยบางรายได้รับการดูแลรักษาที่มากเกินไปจนเกิดความจำเป็น ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ต้องดำรงบทบาทของการเป็นผู้ป่วยอยู่ตลอดเวลา อาการปวดที่เรื้อรังและภาวะจำกัดความสามารถมีความสัมพันธ์กับภาวะไม่สุขสบาย ภาวะซึมเศร้าและการเกิดพฤติกรรมความเจ็บป่วยได้ ภาวะปวดหลังส่วนล่างยังส่งผลไปถึงภาวะเศรษฐกิจของผู้ป่วยและครอบครัวก็คือภาวะปวดหลังส่วนล่างเป็นสาเหตุของการขาดและลางานเป็นอันดับสองรองจากโรคระบบหายใจส่วนบน ซึ่งส่งผลทำให้ผู้ป่วยต้องสูญเสียรายได้รวมทั้งต้องเพิ่มค่าใช้จ่ายในการรักษามากขึ้นอีกทั้งยังส่งผลกระทบต่อเศรษฐกิจโดยรวมของประเทศ

ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการดูแลรักษาสำหรับผู้ปวดหลังส่วนล่างก็คือ การแพทย์ไม่สามารถวินิจฉัยสาเหตุที่แท้จริงได้ รวมทั้งอาการปวดและภาวะจำกัดความสามารถที่เรื้อรังมีอาการเป็นๆ หายๆ ทำให้ผู้ป่วยเกิดความรู้สึกว่าอาการนั้นยังคงอยู่ ส่งผลทำให้อาการปวดที่เกิดขึ้นไม่ตอบสนองต่อการรักษาในด้านการแพทย์ทำให้ผู้ป่วยรู้สึกว่าการรักษาที่ได้รับนั้นไม่ได้ผลเท่าที่ควร เป็นสาเหตุทำให้ผู้ป่วยไม่มารับการรักษาอย่างต่อเนื่อง แม้ว่าผู้ป่วยที่ได้รับข้อมูลความรู้ทางสุขภาพเพื่อป้องกันและบรรเทาอาการปวดหลังส่วนล่างจากเจ้าหน้าที่ทางสุขภาพ แต่ยังคงพบว่ามีผู้ป่วยจำนวนมากที่ละเลยและขาดความสนใจที่จะปฏิบัติตามคำแนะนำ และไม่เห็นความสำคัญ แม้ว่าผู้ป่วยมีความสามารถที่จะปฏิบัติตามกิจกรรมนั้นๆ ได้ หรือผู้ป่วยมีการปฏิบัติตามคำแนะนำแต่ไม่เพียงพอและไม่สม่ำเสมอ จึงทำให้ผู้ป่วยปวดหลังส่วนล่างมีอาการกลับเป็นซ้ำสูงมากโดยไม่พบพยาธิสภาพที่เป็นสาเหตุที่แท้จริง

3.1 สาเหตุความเจ็บปวดภาวะปวดหลังส่วนล่าง

คำจำกัดความของความเจ็บปวด (Pain) โดยทั่วไป หมายถึง ประสบการณ์ที่บุคคลกำลังประสบอยู่จะบอกได้และยังคงอยู่ตราบเท่าที่บุคคลนั้นบอกว่ายังคงมีอยู่ (McCaffery, 1979) ความเจ็บปวดเป็นการรับรู้เฉพาะบุคคลที่รู้สึกถึงความไม่สุขสบาย หรือทุกข์ทรมานทั้งด้านร่างกาย จิตใจและอารมณ์ ที่เกิดจากสิ่งกระตุ้นทางร่างกายที่ทำให้เนื้อเยื่อได้รับอันตราย และมีปฏิกิริยาตอบสนอง เพื่อป้องกันอันตรายของสิ่งมีชีวิต บุคคลที่ประสบความเจ็บปวดอยู่เท่านั้นจึงจะบอกได้ (Ignatavicious & Bayne, 1991)

อาการปวดหลังส่วนล่าง เกิดจากการหดเกร็งของกล้ามเนื้อบริเวณหลังเนื่องจากมีพยาธิสภาพในส่วนต่างๆ ของเนื้อเยื่อที่ประกอบขึ้นเป็นส่วนนั้นเอง ได้แก่ กระดูก เอ็น ข้อต่อ รากประสาท เส้นเลือด กล้ามเนื้อ และแม้แต่ผิวหนัง และเอ็นที่ยึดกระดูกสันหลังเป็นบริเวณที่ทำให้เกิดการเคลื่อนไหว และเป็นบริเวณที่มีความอ่อนแอ มีข้อจำกัดในการยืดหยุ่น ซึ่งทำให้เกิดการฉีกขาดได้ง่าย ถ้าหากได้รับแรงเครียดที่มากเกินไป นอกจากนั้นโครงสร้างบริเวณหน้าท้องและกล้ามเนื้อหน้าอกเป็นส่วนประกอบที่สำคัญในการพยุงโครงสร้างของหลัง ดังนั้นการมีท่าทางที่ผิดนั้นเป็นผลทำให้ส่วนโค้งบริเวณคอ ออก และเอว มีแรงลงมาสู่จุดศูนย์กลางพอดี ทำให้เกิดความสมดุลน้ำหนัก จึงช่วยป้องกันอันตรายต่อหลัง (Calliat, 1996) และพยาธิสภาพที่ยังอยู่ลึกไปจากบริเวณผิวหนังเป็นผลทำให้อาการและการแสดงของภาวะปวดหลังส่วนล่างบอกตำแหน่งของพยาธิสภาพได้ยาก และมักจะเปลี่ยนแปลงไปตามตำแหน่งของโครงสร้างกระดูกสันหลังที่ได้รับบาดเจ็บและเกิดการเสื่อมสภาพ ภาวะปวดหลังส่วนล่างเป็นอาการที่เกิดขึ้นบ่อยที่สุดในโรกระบบโครงร่างและกล้ามเนื้อเนื่องจากบริเวณนี้จะรับน้ำหนักส่วนใหญ่ของร่างกายเป็นบริเวณที่อยู่ของรากประสาทที่ไวต่อการได้รับบาดเจ็บและเป็นส่วนของกระดูกสันหลังที่มีความโค้งงอได้มากที่สุด (Lewis,

Collier, & Heitkemper, 1996) อาการปวดหลังส่วนล่างเป็นการปวดหลังส่วนเอว (lumbar vertebral) และบริเวณกระดูกกระเบนเหน็บ (lumbasacral) ที่มีปลายประสาทอยู่ อาการจะเกิดขึ้นระหว่างซี่โครงล่างสุด (lower rib cage) ถึงกล้ามเนื้อกระดูกสันหลังส่วนเอวและกระดูกกระเบนเหน็บ ซึ่งโครงสร้างเหล่านี้ ได้แก่ กล้ามเนื้อ เอ็นยึดกระดูกต่างๆ ข้อต่อที่สำคัญคือ ข้อฟาเซ็ต (facet) หมอนรองกระดูกสันหลัง (intervertebral disc) เส้นเลือดและเส้นประสาทที่มาหล่อเลี้ยงบริเวณหลังหรือแม้แต่ผิวหนัง (Polaski, tatro, 1996)

อาการปวดหลังส่วนล่างเป็นอาการที่พบได้บ่อยในระบบกระดูกและกล้ามเนื้อ แต่มีเพียงร้อยละ 15 ถึง 20 เท่านั้นที่ทราบสาเหตุ อีกประมาณร้อยละ 80 นั้นยังไม่ทราบสาเหตุที่แท้จริง เพียงแต่มีปัจจัยเสี่ยงบางอย่างที่ทำให้เกิดอาการ (Borerstien, Wiesel,& Boden, 1995) ยิ่งถ้าพยาธิสภาพที่เกิดขึ้นยังอยู่ลึกลงไปจากบริเวณผิวหนังจะยิ่งทำให้อาการปวดบอบตำแหน่งของพยาธิสภาพได้ยาก การกำหนดให้ได้เนื้อเยื่อแน่นอนที่เป็นสาเหตุของอาการปวดจึงค่อนข้างยาก (วิเชียร เลหาเจริญสมบัติ, 2539)

3.2 ชนิดของอาการปวดหลังส่วนล่าง

อาการปวดหลังส่วนล่างสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด คือ (Lewis,& Collier, 1993)

อาการปวดหลังส่วนล่างเฉียบพลัน อาการปวดหลังส่วนล่างเฉียบพลันนี้มักจะสัมพันธ์กับการปฏิบัติกิจกรรมที่เป็นสาเหตุทำให้เกิดความตึงเครียดต่อเนื้อเยื่อของหลังส่วนล่าง อาการแสดงที่เกิดขึ้นมักจะไม่มีปรากฏในทันทีทันใด ภายหลังบาดเจ็บแต่จะเกิดขึ้นภายหลัง เนื่องจากการเริ่มมีการเพิ่มและพัฒนาการเกร็งตัวของกล้ามเนื้อหลัง (paravertebral muscle spasm) การวินิจฉัยมักจะเข้าไปในรูปของการบาดเจ็บของกล้ามเนื้อ การทดสอบโดยการยกขาเหยียดตรง (straight leg raising test) จะทำให้เกิดอาการปวดบริเวณบั้นเอว โดยไม่มีการปวดร้าวลงขาตามวิถีเส้นประสาทไซอาติก (sciatic nerve)

อาการปวดหลังส่วนล่างเรื้อรัง อาการปวดหลังส่วนล่างเรื้อรังเป็นอาการปวดหลังส่วนล่างที่เกิดขึ้นมานานมากกว่า 3 เดือน หรือมีอาการกลับซ้ำเป็นๆ หายๆ อาการปวดมักจะสัมพันธ์กับการมีพยาธิสภาพบริเวณหมอนรองกระดูก การตีบแคบบริเวณโพรงกระดูกสันหลัง เกิดการเคลื่อนของหมอนกระดูก (herniated muscle pulposus) หรือมักพบว่าผู้ป่วยขาดการออกกำลังกาย มีภาวะอ้วน การใช้ท่าทางที่ไม่ถูกต้อง ทำให้เกิดความไม่สมดุลของการทำงานของกล้ามเนื้อจะเกิดอาการปวดบริเวณตะโพก และมีอาการปวดร้าวลงขาตามวิถีเส้นประสาทไซอาติก เมื่อทดสอบโดยการยกขาเหยียดตรงจะทำให้เกิดอาการปวดได้ อาการปวดหลังและขามักจะเกิดขึ้นเมื่อยกและงอขาในระดับ 90 องศา จะพบว่ารีเฟลกซ์ (reflex) ต่างๆ จะหายไป ซึ่งสัมพันธ์กับการที่

รากประสาท ไขสันหลังถูกกดทับ จะเกิดอาการชา หรือมีอาการบริเวณปลายเท้า ซึ่งอาการและอาการแสดงจะสัมพันธ์กับพยาธิสภาพที่เกิดขึ้นกับโครงสร้างของกระดูกสันหลังส่วนนั้นเอง

3.3 กลไกความเจ็บปวด

กลไกการเกิดความเจ็บปวดจะมีองค์ประกอบอยู่ 3 ประการด้วยกันคือ ตัวรับความรู้สึกเจ็บปวด วิธีประสาทนำความเจ็บปวด และสิ่งกระตุ้นความเจ็บปวด โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ตัวรับความรู้สึกเจ็บปวด (nociceptor หรือ pain receptor) ตัวรับความรู้สึกเจ็บปวดนี้เป็นปลายประสาทอิสระ (free nerve ending) ตัวรับความรู้สึกนี้อยู่บริเวณผิวหนัง กล้ามเนื้อ เอ็น เยื่อหุ้มกระดูก ผนังของหลอดเลือด และอวัยวะภายใน สามารถจำแนกได้เป็นสามกลุ่มตามขนาดของเส้นผ่าศูนย์กลางและความแตกต่างของการมีเยื่อไมอีลินเป็นปลอกหุ้มดังนี้

1.1 ใยประสาท เอ เบต้า (A-beta fibers) เป็นใยประสาทส่วนปลายทำหน้าที่ในการรับความรู้สึก ใยประสาทชนิดนี้มีขนาดใหญ่ โดยมีขนาดของเส้นผ่าศูนย์กลางของแอกซอนราว 6-22 ไมครอน ใยประสาทกลุ่มนี้จะมีเยื่อไมอีลินหุ้ม และสามารถนำกระแสประสาทได้ในอัตราความเร็วสูงมากคือ ประมาณ 30-100 เมตร/นาที่ เรียกว่าเป็นใยประสาทที่ไวต่อการถูกกระตุ้น (low threshold fibers) เพราะสามารถเกิดการนำกระแสประสาทได้โดยการถูกกระตุ้นในระดับต่ำ ใยประสาทนี้ตอบสนองต่อการกระตุ้นด้วยแสงได้ดี (Bentley, 1998) ดังนั้นใยประสาท เอ เบต้า จึงไม่สามารถที่จะรับตัวกระตุ้นชนิดที่เป็นการกระตุ้นจากเนื้อเยื่อถูกทำลายได้ มีการศึกษา กลุ่มโดยการกระตุ้นใยประสาท เอ เบต้า โดยตรงพบว่าไม่ก่อให้เกิดความรู้สึกเจ็บปวดแต่อย่างใด ผลตรงข้ามจะมีผลยับยั้งความเจ็บปวดได้ โดยที่มีการขัดขวางและยับยั้งการนำกระแสประสาทของตัวรับความรู้สึกเจ็บปวดที่ระดับไขสันหลังอีกด้วย

1.2 ใยประสาท เอ เดลต้า (A-delta fibers) เป็นใยประสาทรับความรู้สึกส่วนปลายที่มีขนาดกลาง มีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 2-5 ไมครอน มีปลอกประสาทหุ้มอยู่เพียงเล็กน้อย สามารถนำกระแสประสาทได้เร็วในอัตราปานกลาง คือประมาณ 6-30 เมตร/นาที่ ใยประสาทนี้ตอบสนองต่อการกระตุ้นด้วยแรงกด ความร้อนประมาณ 45 องศาเซลเซียส สารเคมี และความเย็น (Bentley, 1998) พบว่าเป็นตัวนำความเจ็บปวดชนิดแหลมคม คล้ายเข็มแทง (sharp pinprick pain)

1.3 ใยประสาท ซี (C-fibers) เป็นใยประสาทรับความรู้สึกส่วนปลายที่มีขนาดเล็ก กล่าวคือมีเส้นผ่าศูนย์กลางเพียง 0.3-3 ไมครอน ใยประสาทชนิดนี้ไม่มีเปลือกเป็นปลอกหุ้ม และสามารถนำกระแสประสาทได้ในอัตราต่ำสุดเพียง 1-2.5 เมตร/วินาที เท่านั้น ใยประสาทชนิดนี้ตอบสนองต่อตัวกระตุ้นชนิดที่เป็นโพลีโมดัล มีจำนวนประมาณร้อยละ 60-70 ของ ใยประสาททั้งหมด (Bentley, 1998)

2. วิธีประสาทนำความเจ็บปวด (nerve impulse) จะนำความรู้สึกเจ็บปวดผ่านไปตามใยประสาทนำความรู้สึกเข้า (afferent impulse) ขึ้นสู่ไขสันหลังไปยังสมอง โดยการนำความเจ็บปวดผ่านไปตามทางเดินประสาทนำความเจ็บปวด อันจะมีชื่อเรียกต่าง ๆ กัน ตามจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของวิธีประสาทรานั้น เช่น ทางเดินประสาท spino-thalamic tract เป็นต้น (Jacques, 1994)

3. สิ่งกระตุ้นให้เกิดความเจ็บปวด (nocuous stimuli) ได้แก่ สิ่งกระตุ้นเชิงกล อันเกิดจากการบาดเจ็บของร่างกาย สิ่งกระตุ้นทางกายภาพ ได้แก่ ความร้อน ความเย็น กระแสไฟฟ้า และสิ่งกระตุ้นทางเคมี ได้แก่ การได้รับสารเคมีจากภายนอกในร่างกาย สารเคมีภายในร่างกาย เช่น สารจำพวก histamine, serotonin, bradykinin ซึ่งเป็นสารเคมีที่ถูกร่างกายปล่อยออกมาเมื่อเซลล์และเนื้อเยื่อถูกทำลาย

3.4 แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความเจ็บปวด

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับความเจ็บปวดมีอยู่ด้วยกันหลายทฤษฎี แต่ที่ได้รับการยอมรับและเป็นที่นิยมเนื่องจากสามารถอธิบายเกี่ยวกับความเจ็บปวดได้ชัดเจน นำมาใช้เป็นแนวคิดในการวิจัยครั้งนี้คือ ทฤษฎีควบคุมการเจ็บปวดภายใน (Endogenous pain control theory) และ ทฤษฎีควบคุมประตู (gate control theory)

ทฤษฎีควบคุมการเจ็บปวดภายใน (Endogenous pain control theory) เป็นการควบคุมความเจ็บปวดที่อาศัยการหลั่งของสารชีวเคมีในร่างกายที่เกี่ยวข้องกับการรับรู้ความเจ็บปวดหลายชนิด สามารถแบ่งตามตำแหน่งการออกฤทธิ์ได้เป็น 2 ระดับคือ ที่ระบบประสาทส่วนปลาย และที่ระบบประสาทส่วนกลาง

ที่ระบบประสาทส่วนปลายมีสื่อนำชนิดกระตุ้นอยู่มากมาย บางตัวทำหน้าที่กระตุ้น บางตัวทำหน้าที่เพิ่มความไวของเซลล์ประสาทต่อการกระตุ้น สารเคมีที่สำคัญได้แก่

1. substance P สร้างขึ้นจากเซลล์ใน dorsal root ganglion และเก็บไว้ที่จุดสิ้นสุดของเส้นประสาท นอกจากมีฤทธิ์กระตุ้นตัวรับความเจ็บปวดแล้ว ยังทำให้หลอดเลือดบริเวณที่เนื้อเยื่อถูกทำลายขยายตัว มีการหลั่งของ bradykinin และทำให้เกิดการหลั่ง histamine จากเซลล์เม็ดเลือดขาว ตลอดจนการหลั่ง serotonin จากเกร็ดเลือด ทำให้เกิดความเจ็บปวดได้ในระดับที่รุนแรง

2. bradykinin ออกฤทธิ์กระตุ้นตัวรับรับรู้ความเจ็บปวดโดยตรง ทำให้มีการขยายตัวของหลอดเลือดและอาการบวม เนื่องจากมีการเพิ่มการซึมผ่านของน้ำออกนอกหลอดเลือด (vascular permeability)

3. prostaglandins และ leukotrienes จัดเป็นสารที่ก่อให้เกิดการอักเสบที่สำคัญ โดยสารทั้งสองเกิดจากการสลายตัวของ arachidonic acid, prostaglandins มีผลทำให้เพิ่มความไวของเซลล์ประสาท ต่อการกระตุ้นตัวรับความเจ็บปวด (นิพนธ์ พวงวรินทร์, 2534) ขบวนการชีวเคมีที่เกิดขึ้นหลังจากได้รับสิ่งกระตุ้นความเจ็บปวดสามารถแบ่งได้เป็น 3 ระยะ คือ

ระยะแรก เป็นระยะเรียกว่า nociception เกิดขึ้นเมื่อสิ่งกระตุ้นความเจ็บปวดทำลายเนื้อเยื่อและมีการหลั่งสารเคมีที่สำคัญ คือ potassium ion, bradykinin และ prostaglandins

ระยะที่สอง เป็นช่วงที่มีการหลั่งสารเคมีออกมาเป็นอย่างมาก ทั้งจากเซลล์ที่ถูกทำลาย และจากปลายประสาทรับความรู้สึก (sensory nerve) กล่าวคือเมื่อ potassium ion, bradykinin และ prostaglandins ที่หลั่งออกมาในช่วงแรก จะไปกระตุ้นปลายประสาทรับความรู้สึกทำให้เกิดการขยายตัวของหลอดเลือดและเพิ่มการซึมผ่านของน้ำออกนอกหลอดเลือดเป็นผลให้มีการสร้างและหลั่ง bradykinin ออกจากหลอดเลือดเพิ่มขึ้น ซึ่ง bradykinin มีฤทธิ์ในการกระตุ้น ประสาทรับความรู้สึกทำให้เกิดความรู้สึกเจ็บปวดอย่างแรง

ระยะที่สาม เป็นระยะของการซ่อมแซมเนื้อเยื่อ ทำให้เกิดแผลเป็นขึ้นได้ โดยสรุปเมื่อร่างกายได้รับสิ่งกระตุ้นความเจ็บปวด จะมีการตอบสนองทางชีวเคมี โดยการหลั่งสารต่างๆ ดังกล่าวออกมากระตุ้นปลายประสาทรับความรู้สึก ทำให้เกิดความเจ็บปวดในระดับต่างๆ ขึ้น ที่ระบบประสาทส่วนกลาง สื่อนำสัญญาณประสาทความเจ็บปวดส่วนใหญ่เป็นชนิดยับยั้ง (inhibitor) สารเคมีที่สำคัญได้แก่

1. serotonin พบบริเวณสมองส่วนกลาง (midbrain) เมื่อมีการหลั่ง serotonin จะส่งผลให้มีการหลั่ง enkephaline ใน substantia gelatinosa (Jacques, 1994) และยับยั้งการสร้าง substance P ทำให้เกิดการยับยั้งสัญญาณประสาทของความเจ็บปวด

2. สารที่มีคุณสมบัติคล้ายมอร์ฟิน (endogenous opioid) พบได้ตามส่วนต่างๆ ของสมองและไขสันหลัง สามารถยับยั้งความเจ็บปวดทั้งบริเวณ presynaptic site เนื่องจากมีการหลั่งของ enkephaline จากเซลล์ประสาท ในไขสันหลังไปจับกับตัวรับชนิด opioid receptors บนเซลล์ประสาทรับความรู้สึกเจ็บปวดและออกฤทธิ์ยับยั้งการหลั่งสารสื่อประสาทความปวดเช่น substance P ได้

สำหรับสารที่มีคุณสมบัติคล้ายมอร์ฟินนี้สามารถจำแนกได้ 3 กลุ่ม คือ enkephalins, endorphins และ dynorphins. enkephalins เป็นสารที่ประกอบด้วยกรดอะมิโน 5 ตัว (pentapeptide) ซึ่งมี 2 ชนิด คือ leu-enkephalin และ met-enkephalin พบได้ทั่วไปตลอดระบบประสาทส่วนกลาง แต่ทำหน้าที่ได้ดีที่สุดบริเวณ dorsal horn จึงช่วยยับยั้งความเจ็บปวด โดยการปิดประตูความเจ็บปวดที่ระดับไขสันหลัง endorphins เป็นฮอร์โมนที่มีการออกฤทธิ์คล้ายมอร์ฟิน

แต่แรงกว่า พบได้ที่สมองส่วนบริเวณ thalamus, hypothalamus ต่อมาได้สมองและในกระแสเลือด ส่วน dynorphins มีประสิทธิภาพในการควบคุมความเจ็บปวดได้ดีที่สุด พบที่สมองบริเวณเดียวกับ endorphins

สำหรับวิถีทางเดินของประสาทในการควบคุมความเจ็บปวดนั้น มีการควบคุมจากผิวสมอง และ hypo thalamus ผ่านลงมายังสมองส่วนกลาง คือ peri-aqueducta gray และบริเวณส่วนบนของ medulla ซึ่งในที่สุดจะมาควบคุมที่บริเวณ dorsal horn ของไขสันหลัง

3.5 ทฤษฎีควบคุมประตู (Gate control theory)

Melzack & Wall ได้เสนอทฤษฎีนี้ขึ้นเมื่อปี ค.ศ. 1965 และได้พัฒนาทฤษฎีเมื่อปี ค.ศ. 1982 เป็นทฤษฎีที่สามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความเจ็บปวดกับอารมณ์โดยกล่าวว่า การรับรู้ความเจ็บปวดของบุคคลขึ้นอยู่กับองค์ประกอบ ทั้งทางด้านสรีรวิทยาและจิตวิญญาณ ซึ่งมีผลต่อการรับรู้และการตอบสนองต่อความเจ็บปวด โดยกระแสประสาทที่นำจากส่วนต่างๆของร่างกายจะถูกปรับสัญญาณที่ระดับไขสันหลัง ก่อนที่จะส่งไปยังสมอง ซึ่งประกอบด้วยส่วนประกอบสำคัญ 4 ส่วนคือ กลไกการควบคุมประตูที่ระดับไขสันหลัง (spinal gate mechanism) ระบบควบคุมส่วนกลาง (central control system) ระบบความโน้มเอียงส่วนกลาง (central biasing system) และระบบความเคลื่อนไหว (action system) (Barbour, McGuire, & Kirchhoff, 1986) มีรายละเอียดดังนี้

1. กลไกการควบคุมประตูที่ระดับไขสันหลัง มีระบบการควบคุมประตู ทางผ่านของกระแสประสาทอยู่ในไขสันหลังบริเวณ substantia gelatinosa หรือ เซลล์ เอส จี (SG) โดยกระแสประสาทที่ได้รับการกระตุ้นจากส่วนต่างๆของร่างกายจะผ่านใยประสาทขนาดใหญ่และขนาดเล็กไปประสานกับเซลล์ซึ่งทำหน้าที่ส่งต่อกระแสประสาทส่วนปลายหรือ เซลล์ ที่ (transmission cells) ซึ่งจะไปกระตุ้นการทำงานของสมองให้รับรู้และเกิดความรู้สึกปวดขึ้น แต่ก่อนที่จะผ่านไปยังเซลล์ ที่ กระแสประสาทจะต้องผ่านกลุ่มเซลล์เอส จี ซึ่งเป็นเซลล์ประสาทที่มีอยู่ตามแนวยาวของไขสันหลัง ทำหน้าที่เสมือนประตูเปิด ปิด โดยส่งเสริมหรือยับยั้งการส่งกระแสประสาทสู่ transmission cell การส่งเสริมหรือยับยั้งขึ้นอยู่กับ การเพิ่มกระแสประสาทในใยประสาทขนาดใหญ่และขนาดเล็ก กล่าวคือ ถ้าใยประสาทขนาดใหญ่มีพลังกระแสประสาทมากกว่าจะไปกระตุ้นการทำงานของ SG cell เป็นผลให้การนำกระแสประสาทไปยัง transmission cell ถูกยับยั้ง จึงไม่มีการนำกระแสความปวดขึ้นสู่สมอง เป็นการปิดประตู หรือ เรียกว่า ปิดประตู (close the gate) แต่ถ้าใยประสาทขนาดเล็กมีพลังกระแสประสาทมากกว่าจะไปยับยั้งการทำงานของ SG cell เป็นเหตุให้มีการนำกระแสประสาทไปยัง transmission cell ทำให้มีการนำกระแส

ประสาทความปวดขึ้นสู่สมองเป็นการเปิดประตู เรียกว่า ประตูเปิด (open the gate) โดยผ่านทางเส้นทาง lateral spinothalamic tract ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 เส้นทางคือ

1.1 เส้นทาง neospinothalamic tract รับกระแสประสาทจากใยประสาท A delta ขึ้นไปสู่ thalamus ที่ dorsal thalamus แล้วส่งต่อไปยังเปลือกสมองส่วนบริเวณรับรู้ความรู้สึก somatosensory cortex ซึ่งให้ข้อมูลเกี่ยวกับตำแหน่งและลักษณะของสิ่งกระตุ้นที่เป็นอันตราย (noxious stimuli) Melzack & Wall เรียกเส้นทางนี้ว่าระบบจำแนกแยกแยะ (discriminative pathway)

1.2 เส้นทาง paleospinothalamic tract รับกระแสประสาทจาก C fiber ขึ้นไปสู่ reticular formation ในก้านสมอง เข้าสู่ทาลามัสส่วนกลาง และไฮโปทาลามัส แล้วส่งต่อไปยังผิวสมองและ limbic system กระแสประสาทที่ไปสู่ reticular formation จะกระตุ้นให้บุคคลตื่นตัว สนใจต่อการบาดเจ็บ และกระแสประสาทที่ไป hypothalamus และ limbic system จะกระตุ้นการตอบสนองทางอารมณ์ต่อความเจ็บปวด เกิดการรับรู้ความเจ็บปวดแต่ไม่ชัดเจน โดยระบบนี้จะมีผลต่อการแสดงออกซึ่งความเจ็บปวดในเรื่องความทนทานพฤติกรรมและการตอบสนองของระบบ sympathetic โดยเฉพาะอย่างยิ่งในความเจ็บปวดแบบเรื้อรัง จะมีการตอบสนองทางระบบประสาทที่ลดลง เนื่องจากเชื่อว่าการหลั่งสาร serotonin และ endorphin ลดลง จะมีการแสดงออกของพฤติกรรมทางอารมณ์และมีระดับความรู้สึกเจ็บปวดที่ลดต่ำลง ซึ่ง Melzack & Wall เรียกระบบนี้ว่า ระบบเร้าอารมณ์ (motivational affective system)

2. ระบบควบคุมส่วนกลาง รับกระแสประสาทนำเข้าจากใยประสาทขนาดใหญ่ผ่าน dorsal horn สู่ thalamus จากนั้นจะถ่ายทอดไปยังสมองส่วน cortical และ limbic system ดังกล่าวมาแล้ว โดยที่ใยประสาทขนาดใหญ่จะส่งพลังประสาทนำเข้า แยกเป็น 2 แขนง คือ ส่งระบบควบคุมประตูแขนงหนึ่ง และอีกแขนงหนึ่งส่งเข้าระบบควบคุมส่วนกลาง และระบบควบคุมส่วนกลางนี้ประกอบด้วยระบบที่ทำงานประสานกัน 3 ระบบ ดังนี้

2.1 ระบบรับรู้และแยกแยะ (sensory-discriminative system) ระบบนี้ได้รับอิทธิพลจากระบบการนำกระแสประสาทที่รวดเร็วในไขสันหลัง อยู่บริเวณ thalamus และ sensory cortex จะให้ข้อมูลเกี่ยวกับตำแหน่ง ลักษณะ และความรุนแรงของความเจ็บปวด

2.2 ระบบเร้าอารมณ์ (motivational-affective system) ระบบนี้ได้รับอิทธิพลจากระบบการนำกระแสประสาทที่ค่อนข้างช้าในไขสันหลังเป็นการทำงานประสานกันระหว่าง reticular formation กับ limbic system เป็นผลให้เกิดการรับรู้ความเจ็บปวด ทำหน้าที่เร้าอารมณ์ตอบสนองต่อความเจ็บปวด ได้แก่ วิดกกังวล กลัว โกรธ ไม่สุขสบาย ไม่พึงพอใจต่อความ

เจ็บปวดโดย reticular formation ทำให้เกิดกลไกตอบสนองแบบหลีกเลี่ยงสิ่งเร้า และ limbic system ทำให้เกิดกลไกตอบสนองแบบเผชิญกับความเจ็บปวด

2.3 ระบบคิดพิจารณาและประเมินผล (cognitive-evaluative system) ระบบนี้เป็นระบบที่ควบคุมการทำงานของระบบรับรู้และแยกแยะ และระบบเร้าอารมณ์ อยู่บริเวณพิวสมองทำหน้าที่ประเมินความปวดโดยพิจารณาตามค่านิยม วัฒนธรรม ประสบการณ์ ความสนใจ และภาวะอารมณ์ต่างๆ แล้วทำการแปลผลความรุนแรงและลักษณะของความเจ็บปวดเพื่อพิจารณาทำการตอบสนองต่อความเจ็บปวดต่อไป

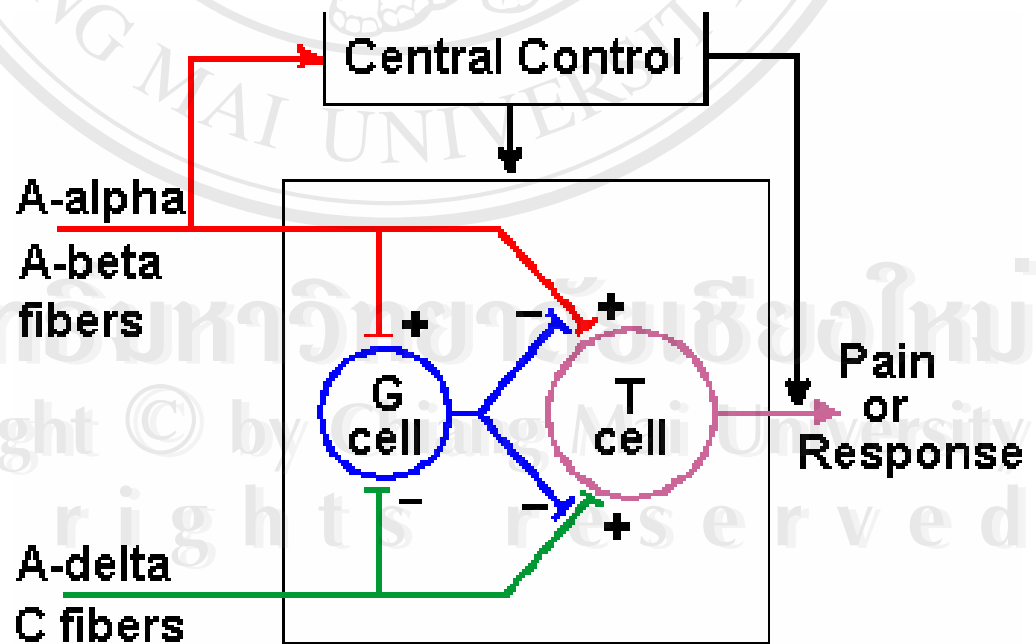
ระบบทั้งสามสามารถกระตุ้นหรือยับยั้งระบบเคลื่อนไหวของร่างกายโดยตรง หรือทำงานประสานกัน และกระตุ้นหรือยับยั้งซึ่งกันและกัน แล้วส่งสัญญาณประสาทลงมายังระบบควบคุมประตูดในไขสันหลัง แล้วส่งผลต่อระบบเคลื่อนไหวร่างกาย

3. ระบบความโน้มเอียงส่วนกลาง อยู่บริเวณ reticular formation ของก้านสมอง ทำหน้าที่รักษาระดับของตัวกระตุ้นความรู้สึกร (sensory input) ที่ไปสู่ส่วนอื่นๆ ของสมองให้เหมาะสมโดยมีกระแสประสาทไปยับยั้งการส่งกระแสประสาทจากส่วนปลาย เพื่อปรับสัดส่วนของกระแสประสาทนำเข้าให้เหมาะสม นั่นคือ ถ้าตัวกระตุ้นความรู้สึกรเพิ่มขึ้น ส่วนที่ยับยั้งการนำเข้าก็เพิ่มขึ้นด้วย การทำงานของระบบนี้ได้รับอิทธิพลจากระบบควบคุมส่วนกลาง หรือจะมีอิทธิพลต่อระบบควบคุมส่วนกลาง โดยการส่งกระแสประสาทไปทำการปรับสัญญาณการทำงานของระบบควบคุมประตูดที่ระดับไขสันหลัง

4. ระบบการเคลื่อนไหว เป็นผลอันสลับซับซ้อนของพฤติกรรมตอบสนองที่เกิดขึ้นหลังการรับรู้ความเจ็บปวด ในลักษณะการหลีกเลี่ยง ต่อสู้หรือการแสดงออกในรูปแบบต่างๆ

กลไกการปรับกระแสประสาทนำเข้าในไขสันหลังตามทฤษฎีควบคุมประตูดเป็นการทำงานของสารชีวเคมี 2 ชนิด คือ enkephalins และ substance P กล่าวคือ เมื่อร่างกายได้รับการกระตุ้นไขประสาทขนาดเล็กจะปล่อย substance P ออกมาบริเวณ dorsal horn ของไขสันหลัง ขณะเดียวกันไขประสาทขนาดใหญ่และไขประสาทนำลงจากสมอง จะปล่อยสารเคมีไปกระตุ้น SG cell ให้ปล่อยสาร enkephalins ซึ่งจะยับยั้งการทำงานของ SG cell ทำให้ไม่มีกระแสประสาทผ่านไปยัง substance P จะทำให้มีกระแสประสาทผ่านไปยัง transmission cell เข้าสู่สมอง และเกิดการรับรู้ความปวดขึ้น จึงเป็นที่ยอมรับในปัจจุบันว่า ภายในร่างกายมีขบวนการควบคุมความปวดแบบนี้อยู่

ภาพที่ 1 แสดงการปรับสัญญาณการทำงานของระบบควบคุมประตูที่ระดับโซลันหลัง



ภาพที่ 2 แสดงกลไกทฤษฎีควบคุมประตุ

โดยสรุป ทฤษฎีควบคุมประตูเชื่อว่าพลังกระแสประสาทนำเข้าจากส่วนต่างๆของร่างกาย จะถูกปรับสัญญาณในระดับไขสันหลัง ก่อนส่งขึ้นไปสู่สมองเพื่อรับรู้ความเจ็บปวด และก่อนการตอบสนองต่อความเจ็บปวด ปัจจัยต่างๆทางความรู้สึนึกคิด จิตใจและอารมณ์มีอิทธิพลต่อการรับรู้ และการตอบสนองต่อความเจ็บปวด เนื่องจากการทำงานของระบบควบคุมประตู (gate control system) วิธีประสาทนำความปวด นอกจากมีกลุ่มใยประสาทนำขึ้น ไปยังสมองเพื่อรับรู้และแปลผลตลอดจนมีการเร้าอารมณ์แล้ว ยังมีกลุ่มใยประสาทนำลงจากระบบประสาทส่วนกลางบริเวณเปลือกสมอง และ peri aqueductal gray ซึ่งทำหน้าที่เกี่ยวกับการเตรียมความพร้อม อารมณ์ และความจำจากประสบการณ์ในอดีต นำส่งลงมาควบคุมกระแสประสาทนำเข้าด้วย โดยส่งพลังประสาทมายังไขสันหลังบริเวณ dorsal horn เพื่อควบคุมความเจ็บปวดและเรียกใยประสาทส่วนนี้ว่า ระบบควบคุมกระแสประสาทนำลง โดยหลังสารที่มีคุณสมบัติคล้ายมอร์ฟีนออกมา

3.6 ผลจากการเจ็บปวดในผู้ป่วยปวดหลังส่วนล่าง

ผลจากการเจ็บปวดในผู้ป่วยปวดหลังส่วนล่างทำให้เกิดความบกพร่องในการทำหน้าที่ด้านร่างกาย หรือจิตใจที่มีสาเหตุมาจากการได้รับบาดเจ็บ ความเจ็บป่วย ซึ่งมีผลทำให้สูญเสียพลังในการเรียนรู้ หรือมีความจำกัดความสามารถของบุคคลในการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ของร่างกาย (Backwell's Dictionary of nursing, 1994) ปฏิบัติกิจกรรมในการดำรงชีวิตประจำวันที่เป็นปกติได้ลดลง หรือปฏิบัติได้ไม่เต็มที่ (Frank, Kerr, Brooker, DeMaio, Maetzel, & Shannon, 1996)

ผลที่เกิดขึ้นจากการปวดหลังส่วนล่างที่เกิดขึ้นอย่างรุนแรงหรือเรื้อรัง ทำให้ผู้ป่วยไม่สามารถเคลื่อนไหวร่างกายโดยเฉพาะการปฏิบัติกิจกรรมที่ต้องใช้หลังส่วนบนเอนได้อย่างเต็มที่ เอนและกล้ามเนื้อบริเวณหลังถูกจำกัดในการเคลื่อนไหว การเกิดการระคายเคืองหรือเกิดการอักเสบของเนื้อเยื่ออย่างยาวนานส่งผลกระทบต่อร่างกายทำให้อาการปวดรุนแรงเพิ่มขึ้นกล้ามเนื้อเยื่ออ่อนแอ และส่งผลกระทบต่อทางด้านจิตใจก่อให้เกิดความทุกข์ทรมาน เกิดภาวะวิตกกังวลเพิ่มมากขึ้น (Bolton, 1994) จากการศึกษาของ Wahlgren, Atkinson, Eppeng, William, Previll, & Klaplow (1997) ได้ศึกษาย้อนหลังถึงผลที่เกิดขึ้นจากภาวะปวดหลังส่วนล่างในกลุ่มผู้ป่วยชายจำนวน 76 รายที่เริ่มมีอาการปวด จนถึงระยะที่ 2 , 6 และ 12 เดือนตามลำดับ และประเมินระดับอาการปวดโดยใช้การแบบประเมินอาการปวด Descriptor differential Scale DDS และประเมินภาวะจำกัดความสามารถโดยใช้ Sickness Impact Profile : SIP และประเมินภาวะความทุกข์ทรมานโดยใช้แบบประเมิน Beck Depression Inventory : BDI พบว่าสามารถแบ่งกลุ่มผู้ป่วยออกได้เป็น 5 กลุ่ม คือ มีอาการดีขึ้น มีอาการปวดอย่างเดียว มีภาวะจำกัดความสามารถมีภาวะความทุกข์ทรมาน และมีอาการปวดร่วมกับมีภาวะ

จำกัดความสามารถ ในระยะ 6-12 เดือน หลังจากเริ่มมีอาการปวดพบว่าร้อยละ 78 มีอาการปวดอยู่ใน 6 เดือน แต่ร้อยละ 72 มีอาการปวดอยู่ใน 12 เดือน ร้อยละ 26 มีภาวะจำกัดความสามารถและภาวะทุกข์ทรมานใน 6 เดือน ร้อยละ 14 มีภาวะจำกัดความสามารถและภาวะทุกข์ทรมานอยู่ใน 12 เดือน

นอกจากนี้อาการปวดที่ส่งผลทำให้เกิดปฏิกิริยาของกล้ามเนื้อโดยการกระตุ้นให้เกิดการตอบสนองทางด้านร่างกายโดยกล้ามเนื้อมีการหดเกร็งตัวเพิ่มขึ้น เลือดไปเลี้ยงบริเวณนั้นลดลงเกิดการเผาผลาญของเสียเพิ่มขึ้น ส่งผลให้เกิดการอักเสบของกล้ามเนื้อโดยรอบ ทำให้กล้ามเนื้อ เหนื่อยและข้อต่อถูกจำกัดในการยืดขยาย (Calliet, 1996) ภาวะจำกัดความสามารถจะรุนแรงตามอาการปวดที่เกิดขึ้น โครงสร้างของการดำเนินโรคจากสาเหตุและพยาธิสภาพที่เกิดขึ้นเป็นผลทำให้เกิดความเสื่อมสภาพทางกาย ทำให้มีสมรรถนะที่ด้อยลง เกิดผลกระทบต่อการปกติด้านร่างกายและจิตใจได้ (Hazard, Haugh, Green, & Jones, 1994; Smeltzer, & Bare, 1996)

อาการปวดหลังส่วนล่างส่งผลให้ผู้ป่วยไม่สามารถดำรงบทบาทที่พึงจะมีเป็นปกติได้ แต่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ อายุ เพศ ปัจจัยทางสังคมและวัฒนธรรมด้วย ซึ่งส่วนเกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตประจำวันของผู้ป่วย (Waddell, 1991) ปัญหาที่เกิดขึ้นมีเพิ่มมากขึ้นในการประกอบอาชีพของผู้ป่วย ทำให้ผู้ป่วยในวัยทำงานต้องสูญเสียรายได้โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มผู้ใช้แรงงาน ในทางปฏิบัติพบว่าปัญหานี้ยังถูกละเลย และไม่ได้รับการแก้ไข (Burton, & Eng, 1997) ผู้ป่วยมักจะมีอาการซึมเศร้า วิตกกังวลถึงบทบาทในสังคมที่สูญเสียไป (Hazard, Bondix, & Fenwick, 1991) รวมถึงเป็นสาเหตุทำให้ผู้ป่วยต้องขาดงานบ่อยขึ้นและยาวนานเป็นระยะเวลานาน เกิดผลกระทบต่อปัญหาทางด้านเศรษฐกิจ และสังคมได้ โดยเฉพาะในกลุ่มผู้ป่วยที่มีอายุต่ำกว่า 45 ปี (Burton, & Eng, 1997; Waddell, 1991)

3.7 การประเมินอาการปวดหลังส่วนล่าง

ในการบรรเทาความเจ็บปวดให้มีประสิทธิภาพนั้น จำเป็นต้องประเมินความเจ็บปวดให้มีประสิทธิภาพและถูกต้อง แต่ในการประเมินความเจ็บปวดให้ได้ค่าที่มีความเที่ยงตรงและมีความเชื่อมั่นเป็นสิ่งที่กระทำได้ยาก เนื่องจากความเจ็บปวดนั้นเป็นประสบการณ์เฉพาะบุคคล การสร้างเครื่องมือแต่ละชนิดนั้นมีความเหมาะสมเฉพาะบุคคลแต่ละกลุ่ม (McGuire, 1984) โดยทั่วไปการประเมินความเจ็บปวดนั้นอาศัยหลักการ 3 วิธี คือ

1. ให้ผู้ป่วยบอกความเจ็บปวดเองโดยการพูดหรือการเขียน
2. สังเกตพฤติกรรมของผู้ป่วย เช่น กระวนกระวาย สับสน หงุดหงิด ร้องไห้ เป็นต้น
3. ประเมินจากอาการแสดงทางระบบประสาทอัตโนมัติ เช่น ความดันโลหิต อัตราการเต้นของหัวใจ เหงื่อออก เป็นต้น ซึ่ง 2 วิธีหลังดังกล่าวนี้ ไม่เป็นที่นิยมใช้วัดในทางคลินิก เพราะ

การตอบสนองเหล่านี้อาจเป็นผลกระทบจากปัจจัยอื่นๆ ได้มากมาย นอกเหนือจากความเจ็บปวด จึงนิยมวัดหรือประเมินทางห้องทดลองเท่านั้น ดังนั้นวิธีการประเมินโดยให้ผู้ป่วยบอกความเจ็บปวดด้วยตนเอง โดยการพูดและการเขียนบางครั้งเป็นตัวชี้วัดที่ดี เนื่องจากความเจ็บปวดที่เกิดขึ้น เกิดจากการรับรู้เฉพาะบุคคลว่าตนมีความเจ็บปวดอยู่ นอกจากนี้ยังมีการศึกษาที่ใช้ปริมาณความต้องการใช้และชนิดของยาบรรเทาปวดมาประกอบการประเมินความเจ็บปวด และนำมาเป็นส่วนประกอบที่สำคัญในการวัดวิธีอื่นๆ ได้ (Hill, 1982; McGire, 1984)

3.8 วิธีการดูแลรักษาภาวะปวดหลังส่วนล่าง (Lewis, & Collier, 1992)

1. ภาวะปวดหลังส่วนล่างเฉียบพลัน ในผู้ป่วยที่มีอาการปวดไม่รุนแรง ควรให้การรักษาแบบผู้ป่วยนอก ให้รับประทานยาบรรเทาปวด ยากล้ามเนื้อ หรือให้ผ้าพยุงหลัง (corset) ซึ่งจะช่วยป้องกันการหมุน งอ และเหยียดของบั้นเอวที่มากเกินไป ในผู้ป่วยที่มีอาการปวดรุนแรง จำเป็นต้องได้รับการรักษาในโรงพยาบาล ถ้าหากอาการปวดมากขึ้นขณะที่ผู้ป่วยอยู่ในท่าตรง ควรให้ผู้ป่วยได้นอนพักแต่อนุญาตให้ผู้ผู้ป่วยสามารถอาบน้ำด้วยตนเองได้ การให้ผู้ผู้ป่วยนอนพักจนกระทั่งผู้ป่วยสามารถเคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลงอิริยาบถได้โดยไม่ทำให้อาการปวดเพิ่มขึ้น ระยะนี้ควรเริ่มให้คำแนะนำในการปฏิบัติตัวในการป้องกันและบรรเทาอาการปวดหลัง ผู้ป่วยปวดหลังส่วนล่างเฉียบพลันส่วนใหญ่จะมีอาการเข้าสู่ภาวะปกติได้ ในกรณีที่ผู้ป่วยมีอาการปวดไม่ดีขึ้นภายใน 2 สัปดาห์มักจะมีปัจจัยเสริมอื่นๆ ที่เห็นสาเหตุทำให้อาการปวดนั้นยังคงอยู่ ได้แก่ ภาวะเครียด สภาพเศรษฐกิจ ความเชื่อส่วนบุคคลเกี่ยวกับอาการปวดที่เกิดขึ้น การได้รับข้อมูลข่าวสารความสัมพันธ์ระหว่างเจ้าหน้าที่ทางการแพทย์กับผู้ป่วย

2. ภาวะปวดหลังส่วนล่างเรื้อรัง สิ่งสำคัญก็คือการแยกออกจากภาวะปวดหลังส่วนล่างเฉียบพลัน ถ้าหากผู้ป่วยมีภาวะปวดหลังที่ไม่คงที่ มีการกลับเป็นซ้ำ ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากปัจจัยอื่นๆ ได้แก่ ภาวะอ้วน การใช้ท่าทางที่ไม่ถูกต้อง การมีกล้ามเนื้อหลังอ่อนแอ มีอายุมาก หรือการได้รับการกระทบกระเทือนบริเวณหลังเป้าหมายในการรักษาก็คือ การให้ออกกำลังกาย การใช้ผ้ารัดบริเวณเอวเพื่อลดการเคลื่อนไหว การแนะนำให้ลดน้ำหนักเพื่อลดการทำงานของกล้ามเนื้อและกระดูกบริเวณบั้นเอว การใช้ลักษณะท่าทางที่ไม่ถูกต้องอาจเป็นผลทำให้อาการปวดหลังกลับเป็นซ้ำได้ ดังนั้นการให้คำแนะนำในการใช้ท่าทางที่ถูกต้องทั้งที่บ้านหรือในที่ทำงานจึงเป็นสิ่งสำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการให้การสนับสนุนด้านจิตใจและอารมณ์ของผู้ป่วยจะช่วยบรรเทาอาการปวดหลัง และภาวะจำกัดความสามารถได้

3.9 แนวการรักษา

แนวการเลือกวิธีการรักษานั้นขึ้นกับอาการผู้ป่วยเป็นสำคัญ เป้าหมายของการรักษาที่สำคัญ คือ การลดอาการปวด ให้ผู้ป่วยสามารถกลับไปทำงานโดยเร็ว และป้องกันความเสื่อมของ โครงสร้างที่อาจเกิดขึ้น วิธีการควบคุมความเจ็บปวดสามารถทำได้หลายวิธี ทั้งวิธีการใช้ยาแก้ปวด และวิธีที่ไม่ใช้ยาแก้ปวด วิธีต่าง ๆ นานา มาพิจารณาเพื่อควบคุมการเจ็บปวดมีดังต่อไปนี้

1. การควบคุมการเจ็บปวดโดยใช้ยา การใช้ยา มีประโยชน์ค่อนข้างมากในระยะปวดเฉียบพลัน ซึ่งมักมีการอักเสบของข้อและรากประสาท ได้แก่ กลุ่มยาแก้ปวด แล้วยาต้านการอักเสบ อาจให้ยาอื่นประกอบด้วย เช่น ยากล้ามเนื้อ และยากล่อมประสาท เพื่อให้พักได้ดีขึ้น ควรหลีกเลี่ยงการใช้ยาในผู้ป่วยที่มีอาการปวดเรื้อรัง ปัญหาที่อาจเกิดขึ้นตามจากการรักษาด้วยการให้ยา คือ ผลในระบบทางเดินอาหาร การติดยาในกลุ่มยากล่อมประสาท (Deyo, 1997) กลุ่มยาระงับการปวด และลดความกระวนกระวาย ได้แก่กลุ่ม analgesics, anti-inflammatory and narcotics โดยมีการออกฤทธิ์ระงับปวดโดยกระตุ้นระบบ enkephalins และ endorphins ในระบบประสาทส่วนกลาง ซึ่งทำหน้าที่ยับยั้งการรับรู้ความเจ็บปวด มีผลเพิ่มความทนต่อความเจ็บปวด (pain tolerance) ของ limbic system และเพิ่ม pain threshold ของ thalamus มีฤทธิ์ต่อระบบไหลเวียนของเลือด ทำให้หลอดเลือดขยาย ความดันเลือดลดลง เนื่องจากทำให้มีการหลั่ง histamine และกดศูนย์ควบคุมการไหลเวียนเลือดในสมอง กลุ่มยากล้ามเนื้อและยากล่อมประสาท ออกฤทธิ์กด motor nerve และการทำงานของกล้ามเนื้อโดยตรงทำให้กล้ามเนื้อคลายตัว ลดอาการวิตกกังวล เกิดอาการสงบระงับและทำให้หลับ กลไกที่ทำให้เกิดผลเหล่านี้เกิดจากการจับของยาที่ benzodiazepine receptor ซึ่งส่วนหนึ่งส่งผลส่งเสริมการทำงานของระบบ GABA ซึ่งเป็น inhibitory neurotransmitter ในสมองและไขสันหลัง

2. วิธีการควบคุมความเจ็บปวดโดยไม่ใช้ยา

2.1. การพัก โดยที่ผู้ป่วยสามารถนั่งรับประทานอาหารและเข้าห้องน้ำได้ ที่นอนควรแข็งพอควร ถ้านอนหงายแล้วยังมีอาการปวดควรปรับให้นอนตะแคงหรือนอนหงายโดยมีหมอนรองใต้เข่าเพื่อความแอ่นของเอวลดลง การให้นอนพักมักใช้ในกรณีที่ผู้ป่วยเริ่มปวดค่อนข้างเฉียบพลันและปวดมาก ข้อเสียของการนอนพักก็คือ ผู้ป่วยเสียเวลาทำงาน การนอนพักนานทำให้โครงสร้างต่างๆ โดยเฉพาะกระดูกและกล้ามเนื้ออ่อนแอลง และมีการสูญเสียแคลเซียมออกมากับปัสสาวะ ควรให้ผู้ป่วยนอนพักไม่เกินหนึ่งสัปดาห์ (Deyo, 1997)

2.2. การใช้วิธีทางกายภาพบำบัด ได้แก่ การใช้เครื่องมือทางฟิสิกส์เพื่อลดอาการปวด และการเกร็งของกล้ามเนื้อ ซึ่งอาจทดแทนหรือลดยาประเภทต่างๆ การนวด การดึงหรือถ่วงที่เชิงกราน การกระตุ้นปลายประสาทด้วยไฟฟ้า ตลอดจนการฝังเข็ม วิธีการต่างๆ เหล่านี้ ถ้าทำการ

รักษาในโรงพยาบาลก็ควรเป็นกรณีที่อาการปวดค่อนข้างเฉียบพลันหรือมาก เพราะเสียเวลาและค่าใช้จ่าย

2.3. การสอนคำแนะนำการดูแลสุขภาพของหลัง (back school) เนื่องจากสาเหตุส่วนหนึ่งของอาการปวดเกี่ยวเนื่องกับการใช้หลังหรืออิริยาบถที่ไม่เหมาะสม การสอนควรให้ผู้ป่วยได้เข้าใจถึงโครงสร้าง สาเหตุและพยาธิสภาพของหลัง ตลอดจนการปรับอิริยาบถเพื่อหลีกเลี่ยงอาการปวดหรือป้องกันอาการปวดกลับเป็นซ้ำ (ขงยุทธ วัชรคุลย์, 2535)

2.4. การบริหารร่างกายควรเริ่มเมื่อผู้ป่วยเริ่มทำงานได้ ควรเพิ่มสมรรถภาพของหลัง โครงการบริหารร่างกาย จุดประสงค์สำคัญคือเพื่อป้องกันอาการปวดที่อาจเกิดขึ้นอีก โดยการสร้างความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลัง และการบริหารทั่วไปแบบแอโรบิก (Weddall, 1996)

2.5. วิธีการเพิ่มระดับความทนทานของความเจ็บปวด (threshold) ซึ่งเป็นวิธีการรักษาที่ไม่ใช้ยา ได้แก่ วิจิจิตบำบัด (psychotherapy) และวิธีพฤติกรรมบำบัด (cognitive behavioral technique) ได้แก่ วิธีเบี่ยงเบนความสนใจด้วยดนตรี วิธีสร้างจินตภาพ วิธีใช้การสัมผัส เป็นต้น

3.10 การเบี่ยงเบนความสนใจกับความเจ็บปวด

การเบี่ยงเบนความสนใจ (distraction) เป็นวิธีการที่ทำให้บุคคลนั้นเพ่งความสนใจไปยังสิ่งเร้าหรือสิ่งกระตุ้นมากกว่าการมุ่งสนใจไปกับการรับรู้ความรู้สึกเจ็บปวด เพื่อเบี่ยงเบนความคิดจากความเจ็บปวดไปสู่สิ่งที่น่าสนใจกว่าที่ถูกนำเข้ามาสู่การรับรู้ด้วยในขณะเดียวกัน วิธีการนี้เป็นกลไกที่จะป้องกันตนเองจากความรู้สึกเจ็บปวดให้มุ่งไปที่จุดใดจุดหนึ่ง เพื่อให้เกิดความหลงลืมของการรับรู้ความรู้สึกเจ็บปวด McCaffery ได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับการนำหลักการด้านการเบี่ยงเบนความสนใจเพื่อบำบัดความเจ็บปวดว่า การเบี่ยงเบนความสนใจเป็นการสร้างเกราะกำบังความรู้สึก (sensory shielding) โดยบุคคลจะรู้สึกบรรเทาจากความเจ็บปวดด้วยการมุ่งจิตใจให้จดจ่อกับสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เกิดการสร้างความรู้สึกแจ่มใส และไม่สัมพันธ์กับความเจ็บปวดที่เกิดขึ้นในขณะนั้น ซึ่งกลวิธีเบี่ยงเบนความสนใจจะมีอยู่หลายวิธี เช่น การพูด การวาดเป็นจังหวะ เทคนิคการหายใจ การใช้การบรรยายโดยใช้สัญลักษณ์หรือรูปภาพ การใช้ดนตรีหรืออารมณ์ขัน โดยผ่านเทปบันทึกเสียง จะช่วยให้เกิดความผ่อนคลาย (McCaffery & Beebe, 1994)

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกใช้วิธีการบรรเทาความเจ็บปวดโดยการเบี่ยงเบนความสนใจจากความเจ็บปวดด้วยการให้ฟังดนตรี เนื่องจากการให้ฟังดนตรีเป็นวิธีที่สามารถใช้ได้อย่างอิสระ ไม่ขัดต่อการรักษาแพทย์ ไม่ก่อให้เกิดอันตรายแก่ผู้ป่วย ช่วยส่งเสริมความสบาย ลดความเครียดให้กับผู้ป่วย (Henry, 1995) เหมาะสมกับบางรายที่ไม่มีปัญหาด้านกระบวนการรับรู้

4. งานวิจัยเกี่ยวกับดนตรีผ่อนคลาย

4.1 งานวิจัยเกี่ยวกับดนตรีผ่อนคลายในประเทศไทย

ในประเทศไทยมีงานวิจัยเกี่ยวกับดนตรีผ่อนคลายอยู่ไม่มากนัก โดยเฉพาะอย่างยิ่งการนำมาใช้ประโยชน์ในการบำบัดรักษาผู้ป่วย เท่าที่พอหาเอกสารอ้างอิงได้ประกอบด้วยงานวิจัยต่อไปนี้

โถมณภา กิตติศัพท์ (2536) ได้ศึกษาถึงผลของดนตรีต่อการลดความเจ็บปวดและความวิตกกังวลขณะเผชิญในผู้ป่วยผ่าตัดหัวใจแบบเปิดโดยให้รับฟังดนตรีประเภทผ่อนคลายประเภทเพลงคลาสสิก โดยเริ่มฟังหลังผ่าตัดแล้ว 24 ชั่วโมง ฟังเป็นเวลา 30 นาทีทุก 2 ชั่วโมง จนครบเวลา 48 ชั่วโมงหลังผ่าตัด พบว่ากลุ่มทดลองที่ได้รับฟังดนตรีจะมีคะแนนความเจ็บปวดและคะแนนความวิตกกังวลขณะเผชิญลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุม

บำเพ็ญจิต แสงชาติ (2528) ได้ศึกษาผลของดนตรีต่อการลดความเจ็บปวดและจำนวนครั้งของการใช้ยาระงับปวดในผู้ป่วยหลังผ่าตัด 48 ชั่วโมง โดยศึกษาในกลุ่มผู้ป่วยชายที่ได้รับการผ่าตัดระบบทางเดินปัสสาวะ 30 รายแบ่งเป็นสองกลุ่ม พบว่า กลุ่มทดลองมีระดับความเจ็บปวดและจำนวนครั้งของการใช้ยาระงับปวด น้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

พิมพ์พร ลีละวัฒนากุล (2546) ได้ศึกษาถึงผลของดนตรีประเภทผ่อนคลายป๊อปคลาสสิกต่อความวิตกกังวลในผู้ป่วยโรคกล้ามเนื้อหัวใจตาย โดยกลุ่มตัวอย่างเป็นผู้ป่วยโรคกล้ามเนื้อหัวใจตายที่เข้ารับการรักษาในหอผู้ป่วยหนักโรคหัวใจและหลอดเลือด จำนวน 30 รายแบ่งเป็นกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 15 ราย กลุ่มทดลองจะได้รับการฟังดนตรีประเภทผ่อนคลาย ส่วนกลุ่มควบคุมจะได้รับการพยาบาลตามปกติ ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่าดนตรีประเภทผ่อนคลายสามารถลดความวิตกกังวลขณะเผชิญในผู้ป่วยโรคกล้ามเนื้อหัวใจตายได้

ศศิธร พุ่มดวง (2546) การวิจัยเชิงทดลองในมารดาไทยจำนวน 110 ราย แบ่งเป็นกลุ่มฟังดนตรีและกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 50 ราย ทำการทดลองใน 3 ชั่วโมงแรกของการคลอดโดยใช้ดนตรีบรรเลงเพลงสากล วัดความปวดก่อนทดลองและขณะทดลองชั่วโมงละครั้ง พบว่ามารดาในกลุ่มที่ได้ฟังดนตรีมีความปวดด้านร่างกายและความตึงเครียดขณะปวดทางกายน้อยกว่ามารดาในกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ

4.2 งานวิจัยดนตรีผ่อนคลายในต่างประเทศ

Bolwerk (1990) ได้ศึกษาผลของดนตรีผ่อนคลายประเภทป๊อปคลาสสิกต่อความวิตกกังวลขณะเผชิญของผู้ป่วยโรคกล้ามเนื้อหัวใจตาย โดยในกลุ่มทดลองจำนวน 35 คน จะได้รับการประเมินความวิตกกังวลขณะเผชิญก่อนได้รับฟังดนตรีผ่อนคลายประเภทป๊อปคลาสสิกเป็นเวลา

3 วันแล้วให้ผู้ป่วยฟังดนตรีวันละ 22 นาทีแล้ววัดความวิตกกังวลขณะเผชิญซ้ำอีกครั้งหลังจากฟังดนตรีครบ 3 วัน พบว่ากลุ่มทดลองที่ได้รับการฟังดนตรีมีระดับความวิตกกังวลขณะเผชิญลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุม

Brown (1977, cited in Hoffman, 1999) ศึกษาถึงผลของการฟังเสียงดนตรีที่มีจังหวะช้าๆ พบว่าเสียงดนตรีดังกล่าวมีผลทำให้อัตราการเต้นของหัวใจลดลงและช่วยเพิ่มความสามารถในการทำหน้าที่ของสมอง นอกจากนี้ยังพบว่าเสียงดนตรีช่วยเพิ่มระดับความรู้สึกตัว สมาธิและสติปัญญา อีกทั้งยังพบว่าการฟังเสียงดนตรีดังกล่าวมีผลเช่นเดียวกับการฝึกโยคะหรือการฝึกสมาธิด้วยวิธีอื่นๆ

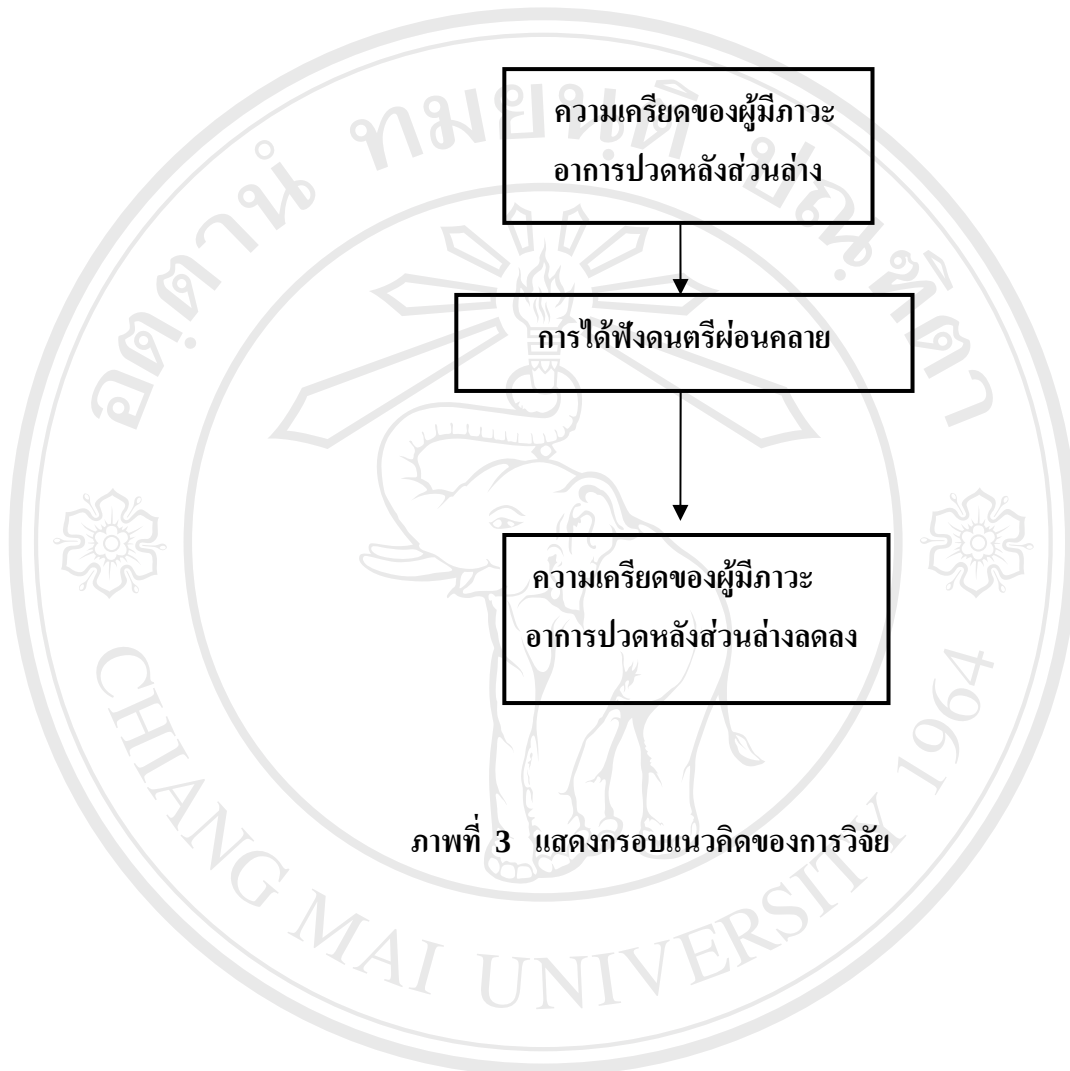
Chan, Lee, Ngan & Wong (2003) ศึกษาถึงการลดความปวดในการส่องตรวจช่องคลอดจำนวน 220 ราย พบว่ากลุ่มที่ฟังดนตรีมีความปวดน้อยกว่ากลุ่มควบคุมและภายหลังการส่องตรวจช่องคลอดกลุ่มที่ได้รับดนตรีมีความวิตกกังวลน้อยกว่ากลุ่มควบคุม

White (1992) ได้ศึกษาผลของดนตรีผ่อนคลายต่อความวิตกกังวลขณะเผชิญในผู้ป่วยโรคกล้ามเนื้อหัวใจตายจำนวน 40 คน โดยมีการประเมินความวิตกกังวลขณะเผชิญก่อนการทดลอง หลังจากนั้นกลุ่มทดลองจะเลือกรับฟังดนตรีผ่อนคลายประเภทเพลงคลาสสิกจากที่เตรียมไว้ 4 ชุดเป็นเวลา 25 นาที 1 ครั้ง และประเมินความวิตกกังวลขณะเผชิญซ้ำอีกครั้งหลังรับฟังดนตรี พบว่ากลุ่มทดลองที่ได้รับฟังดนตรีมีระดับความวิตกกังวลลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุม

Zimmerman (1989) ได้ศึกษาผลของการใช้ดนตรีในผู้ป่วยมะเร็งที่มีความเจ็บปวดเรื้อรัง ในกลุ่มตัวอย่าง 40 ราย ฟังดนตรีผ่านหูฟัง นาน 30 นาที ผลการศึกษาพบว่า ความเจ็บปวดของผู้ป่วยที่ได้รับฟังดนตรีน้อยกว่าผู้ป่วยที่ไม่ได้ฟังดนตรีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากเอกสารและงานวิจัยดังกล่าว จะเห็นว่า มีงานวิจัยที่สนับสนุนเกี่ยวกับผลของการฟังเสียงดนตรีที่มีต่อความเจ็บปวด ความวิตกกังวล ดังนั้นจึงทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาผลของการฟังเสียงดนตรีที่มีต่อการลดความเครียดในกลุ่มผู้มีภาวะอาการปวดหลังส่วนล่าง ภายใต้กรอบแนวคิดของการวิจัยดังนี้

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพที่ 3 แสดงกรอบแนวคิดของการวิจัย