แผนบริหารการสอนประจำบทที่ 3
บทบาทพยาบาลกับสัญญาณชีพ

แนวคิดหลัก

การวัดและประเมินสัญญาณชีพ เป็นการตรวจอาการแสดงชีพ (Vital signs) ซึ่งเป็นสิ่งที่บ่งบอกถึงความมีชีวิตอยู่และยังสามารถบ่งชี้ถึงการเปลี่ยนแปลงของร่างกาย อารมณ์และสิ่งแวดล้อมได้ ค่าของสัญญาณชีพจะช่วยในการประเมินการเปลี่ยนแปลงภาวะสุขภาพของผู้ป่วย และสามารถนำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการประเมินภาวะสุขภาพได้ ประกอบด้วย การวัดอุณหภูมิร่างกาย การวัดชีพจร การวัดการหายใจ และการวัดความดันโลหิต การวัดสัญญาณชีพต้องปฏิบัติด้วยความรอบคอบเพื่อให้ได้ค่าสัญญาณชีพที่ถูกต้อง เที่ยงตรงที่สุด และยังต้องคำนึงถึงความปลอดภัยและสุขสบายของผู้ป่วยด้วย บทบาทความรับผิดชอบของพยาบาลในการวัดสัญญาณชีพไม่เพียงแต่ปฏิบัติได้อย่างถูกต้องเท่านั้น แต่ต้องสามารถประเมินสภาพผู้ป่วยได้เที่ยงตรงและบันทึกรายงานตลอดจนแปลผลได้อย่างถูกต้องอีกด้วย

หัวข้อเนื้อหา

1. ความหมายและความสำคัญของการวัดและประเมินสัญญาณชีพ
2. ข้อบ่งชี้ในการวัดและประเมินสัญญาณชีพ
3. องค์ประกอบของสัญญาณชีพ
4. อุณหภูมิ (กลไกการควบคุมอุณหภูมิ ไข้และกลไกการเกิดไข้ ระยะของไข้ การพยาบาลผู้ป่วยที่มีไข้)
5. ชีพจร (การวัดและประเมินชีพจร)
6. การหายใจ (การนับและประเมินการหายใจ)
7. ความดันโลหิต (การวัดและประเมินความดันโลหิต)
8. บทบาทพยาบาลกับสัญญาณชีพ
9. กระบวนการพยาบาลมาประยุกต์ใช้กับสัญญาณชีพ

วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม

วัตถุประสงค์การเรียนการสอน

10. บอกความหมายและความสำคัญของการวัดและประเมินสัญญาณชีพได้
11. บอกถึงข้อบ่งชี้ในการวัดและประเมินสัญญาณชีพได้
12. บอกถึงองค์ประกอบของสัญญาณชีพได้
13. อธิบายกลไกการควบคุมอุณหภูมิ ปัจจัยที่มีผลต่ออุณหภูมิ ไข้และกลไกการเกิดไข้ ระยะของไข้ การพยาบาลผู้ป่วยที่มีไข้ได้
14. อธิบายปัจจัยที่มีผลต่ออัตราการเต้นของชีพจร การวัดและประเมินชีพจรได้
15. อธิบายกลไกการควบคุมการหายใจ ปัจจัยที่มีผลต่อการหายใจ การนับและประเมินการหายใจได้
16. อธิบายกลไกการควบคุมความดันโลหิต ปัจจัยที่มีผลต่อความดันโลหิต การวัดและประเมินความดันโลหิตได้
17. ระบุบทบาทพยาบาลกับสัญญาณชีพได้
18. อธิบายการนำกระบวนการพยาบาลมาประยุกต์ใช้กับสัญญาณชีพได้

วิธีการสอน และกิจกรรมการเรียนการสอนประจำบท

1. ศึกษาเอกสารประกอบการสอนบทที่ 4 และเอกสารการปฏิบัติการพยาบาลเรื่องการวัดและประเมินสัญญาณชีพ
2. ผู้สอนบรรยายให้องค์ความรู้เกี่ยวกับการวัดและประเมินสัญญาณชีพ
3. ให้นักศึกษาดูสื่อวีดีทัศน์ และฝึกปฏิบัติการพยาบาลตามอัธยาศัย
4. อภิปราย ซักถาม
5. ตอบคำถามท้ายบท
6. สรุปบทเรียน โดยการบรรยายประกอบ Power Point

สื่อการเรียนการสอน

1. เอกสารประกอบการสอน และเอกสารอื่น ๆ
2. สื่อวีดีทัศน์
3. คำถามท้ายบทเพื่ออภิปรายในกลุ่มย่อย

การวัดและการประเมินผล

1. ตรวจผลงานจากใบงาน และการตอบคำถามท้ายบท
2. สังเกตตามความสนใจ และความตั้งใจในการอภิปรายซักถาม
3. สอบกลางภาค
4. สอบปฏิบัติการพยาบาลในห้องปฏิบัติการ

บทที่ 4
บทบาทพยาบาลกับสัญญาณชีพ

บทนำ

สัญญาณชีพเป็นสัญญาณที่บอกถึงความมีชีวิต ใช้ในการประเมินภาวะสุขภาพ (Health status) ของบุคคล ประกอบด้วย อุณหภูมิ ชีพจร ความดันโลหิต และการหายใจ การเปลี่ยนแปลงของสัญญาณชีพสามารถบ่งบอกถึงการเปลี่ยนแปลงในการทำหน้าที่ของร่างกายได้ ดังนั้นการมีความรู้ ความเข้าใจและทักษะในการวัดและประเมินสัญญาณชีพที่ถูกต้องจึงเป็นสิ่งที่พยาบาลต้องตระหนักและนำไปวางแผนในการให้การพยาบาลอันจะส่งผลดีต่อผู้ป่วย ตลอดจนสามารถส่งข้อมูลการเปลี่ยนแปลงภาวะสุขภาพของผู้ป่วยให้กับบุคลากรอื่นในทีมสุขภาพได้ถูกต้อง

1. ความหมายและความสำคัญของสัญญาณชีพ (Vital sign, VS)

1.1 ความหมายของสัญญาณชีพ

สุมาลี โพธิ์ทอง (2557: 117) ได้ให้ความหมายของสัญญาณชีพ หมายถึง อาการ หรือสัญญาณที่แสดงว่ายังมีชีวิต ได้แก่ อุณหภูมิ ชีพจร การหายใจ และความดันโลหิต ที่เกิดจากการทำงานของอวัยวะสำคัญในการดำรงชีวิต (Vital organ)

ดลรัตน์ รุจิวัฒนากร (2562: 3) ได้ให้ความหมายของสัญญาณชีพหรือสัญญาณชีวิต หมายถึง สิ่งที่แสดงให้ทราบถึงการมีชีวิต สามารถสังเกตและวัดได้ 4 อย่าง ได้แก่ ได้แก่ อุณหภูมิ ชีพจร การหายใจ และความดันโลหิต

สรุปความหมายของสัญญาณชีพ หมายถึง สัญญาณที่บ่งบอกถึงการมีชีวิต ซึ่งจะสามารถวัดได้ มีองค์ประกอบ 4 อย่าง ได้แก่ อุณหภูมิ (Body temperature, T) ชีพจร (Pulse, P) การหายใจ (Respiration, R) และความดันโลหิต (Blood pressure, BP)

1.2 ความสำคัญของสัญญาณชีพ

การประเมินสัญญาณชีพ (Assessment of vital signs) เป็นองค์ประกอบพื้นฐานของการประเมินภาวะสุขภาพ (Health status) ของบุคคล และเป็นบทบาทอิสระของพยาบาลในการรวบรวมข้อมูลด้านสุขภาพของผู้ป่วยเพื่อวางแผนการพยาบาลอย่างเหมาะสม เนื่องจากสัญญาณชีพเกิดจากการทำงานร่วมกันของอวัยวะที่มีความสำคัญต่อชีวิต ได้แก่ สมอง หัวใจ ปอด ร่วมกับระบบประสาท ระบบหัวใจและหลอดเลือด และระบบหายใจ สัญญาณชีพจึงเป็นสิ่งบ่งชี้ถึงการทำหน้าที่ของกลไกการรักษาภาวะดุลยภาพ (Homeostasis) หรือภาวะสมดุลของสิ่งแวดล้อมภายในร่างกาย

การเปลี่ยนแปลงของสัญญาณชีพตามปกติสามารถเกิดขึ้นได้ด้วยปัจจัยเงื่อนไขต่างๆ ในระยะเวลาสั้นๆ ก่อนกลับคืนสู่เกณฑ์ปกติ หากความผิดปกติของสัญญาณชีพเกิดขึ้นติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน จะสะท้อนให้เห็นถึงภาวะขาดดุลยภาพของร่างกาย เช่น ภาวะไข้ ภาวะไม่สมดุลของสารน้ำและอิเล็กโตรลัยท์ ซึ่งส่งผลกระทบต่อการทำงานของระบบต่างๆ ในร่างกาย การมีทักษะในการประเมินสัญญาณชีพทีถูกต้องและการให้การพยาบาลผู้ป่วยทีมีสัญญาณชีพผิดปกติอย่างเหมาะสมจะเกิดผลดีต่อผู้ป่วย ดังนั้น นักศึกษาพยาบาลจึงควรพัฒนาความรู้และทักษะในการประเมินสัญญาณชีพเพื่อนำไปวางแผนการพยาบาลให้กับผู้ป่วยอย่างเหมาะสม (ดลรัตน์ รุจิวัฒนากร, 2562)

2. ข้อบ่งชี้ในการวัดสัญญาณชีพ

การวัดสัญญาณชีพโดยปกติจะวัดตามภาวะสุขภาพของผู้ป่วยและปัจจัยต่างๆ ตามแนวทางของโรงพยาบาลกำหนดไว้ โดยแนวทางในการวัดสัญญาณชีพ มีดังนี้ (ดลรัตน์ รุจิวัฒนากร, 2562)

1. เมื่อแรกรับผู้ป่วยไว้ใน รพ. หรือ เมื่อแรกรับการดูแลผู้ป่วย
2. วัดตามระเบียบแบบแผนที่ปฏิบัติของ รพ.หรือตามแผนการรักษาของแพทย์
3. ก่อนและหลังการผ่าตัด
4. ก่อนและหลังการตรวจวินิจฉัยโรคที่ต้องใส่เครื่องมือตรวจเข้าไปภายในร่างกาย
5. ก่อนและหลังให้ยาบางชนิดที่มีผลต่อหัวใจและหลอดเลือด (Cardiovascular) การหายใจ และการควบคุมอุณหภูมิร่างกาย
6. เมื่อสภาวะทั่วไปของร่างกายผู้ป่วยมีการเปลี่ยนแปลง เช่น ความรู้สึกตัวลดลงหรือความรุนแรงของอาการปวดเพิ่มขึ้น
7. ก่อนและหลังการให้การพยาบาลที่มีผลต่อ V/S เช่น ก่อนให้ผู้ป่วยที่ Bed rest มีการ Ambulates หรือ ก่อนให้ผู้ป่วยออกกำลังกาย

นอกจากการปฏิบัติตามแนวทางของโรงพยาบาลและแผนการรักษาแล้ว พยาบาลสามารถประเมินและพิจารณาความถี่ในการวัดสัญญาณชีพได้ด้วยตนเองเมื่อพบว่าผู้ป่วยมีอาการผิดปกติ รวมทั้งต้องบันทึกอาการแสดงต่างๆ ที่ผิดปกติไว้อย่างละเอียด ชัดเจนเพื่อประโยชน์ต่อเจ้าหน้าที่อื่นๆ ในทีมสุขภาพด้วย

3. องค์ประกอบของสัญญาณชีพ ได้แก่

1. อุณหภูมิ (Body temperature, T)
2. ชีพจร (Pulse, P)
3. การหายใจ (Respiration, R)
4. ความดันโลหิต (Blood pressure, BP)

ถึงแม้ว่าในปัจจุบันมีการนับความปวด (Pain) เป็นสัญญาณชีพอย่างที่ 5 หรือวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในหลอดเลือดแดง (Oxygen saturation) พร้อมกับการประเมินสัญญาณชีพ อย่างไรก็ตามความปวดและค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในหลอดเลือดแดงไม่เป็นสัญญาณที่แสดงถึงการมีชีวิต ดังนั้นในเอกสารคำสอนนี้จึงของกล่าวถึงเพียงสัญญาณชีพตามองค์ประกอบ 4 อย่างที่กล่าวไว้เบื้องต้น

4. อุณหภูมิร่างกาย (Body temperature, T)

ดลรัตน์ รุจิวัฒนากร (2562: 5) ได้ให้ความหมายของอุณหภูมิร่างกาย หมายถึง ระดับความร้อนของร่างกายที่สะท้อนถึงความสมดุลระหว่างการสร้างความร้อนและการสูญเสียความร้อนของร่างกาย และมีหน่วยวัดเป็นองศาเซลเซียส (Degree Celsius, °C) หรือ องศาฟาเรนไฮต์ (Degree Fahrenheit, °F)

สุมาลี โพธิ์ทอง (2557: 199) ได้ให้ความหมายของอุณหภูมิร่างกาย หมายถึง ค่าความแตกต่างระหว่างความร้อนที่ร่างกายผลิตขึ้น (Heat product) กับปริมาณการสูญเสียความร้อนไปสู่สิ่งแวดล้อมภายนอก (Heat loss) ซึ่งมีกระบวนการควบคุมโดยศูนย์ควบคุมอุณหภูมิของร่างกาย (Thermostatic center) ที่สมองส่วนไฮโปธาลามัส (Hypothalamus) ร่วมกับการทำงานของระบบต่างๆของร่างกาย เช่น ระบบประสาทอัตโนมัติ ในการควบคุมการหดรัดตัวหรือขยายตัวของหลอดเลือด การสั่นของกล้ามเนื้อ การมีเหงื่อออก การไหลเวียนโลหิต เป็นต้น

ความร้อนที่ร่างกายผลิตขึ้นมาเป็นผลจากการเกิดเมตาบอลิซึมของร่างกาย ระดับอุณหภูมิจะแตกต่างกันขึ้นกับปัจจัยตามสภาพอาการ เช่น อายุ ฮอร์โมน การออกกำลังกาย ฯลฯ อุณหภูมิร่างกายมีหน่วยเป็นองศาเซลเซียส (°C) หรือองศาฟาเรนไฮต์ (°F) ค่าปกติอยู่ในช่วง 36.5-37.5°C

4.1 ประเภทของอุณหภูมิร่างกาย

1) อุณหภูมิแกนกลาง (Core temperature) หรืออุณหภูมิของเนื้อเยื่อภายในร่างกาย (Deep body tissue) ได้แก่ ศีรษะ ทรวงอก และช่องเชิงกราน เป็นอุณหภูมิที่คงที่อยู่เสมอไม่ผันแปรไปตามสิ่งแวดล้อม ยกเว้นจะมีการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิสิ่งแวดล้อมอย่างมาก เนื่องจากการทำหน้าที่ของเซลล์และเนื้อเยื่อภายในร่างกายจะทำหน้าที่ได้ดีที่สุดในช่วงอุณหภูมิที่ค่อนข้างแคบ คือระหว่าง 36-38°C ค่าปกติของอุณหภูมิแกนกลางคือ 37°C วัดได้จากบริเวณเยื่อแก้วหู (Tympanic membrane) หลอดอาหาร กระเพาะปัสสาวะ และหลอดเลือดแดงที่ปอดและทวารหนัก แต่การวัดอุณหภูมิแกนกลางที่สะดวกที่สุด คือ เยื่อแก้วหู และทวารหนัก

2) อุณหภูมิร่างกายพื้นผิว (Surface temperature) เป็นอุณหภูมิบริเวณผิวหนังและไขมันใต้ผิวหนังจะเปลี่ยนแปลงได้ง่ายไปตามสภาพแวดล้อม วัดได้จากทางผิวหนัง รักแร้และทางปาก อาจมีการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิขึ้นลงขึ้นอยู่กับการไหลเวียนเลือดที่ผิวหนังและจำนวนของการสูญเสียความร้อนให้กับสิ่งแวดล้อมภายนอก เมื่ออากาศร้อนเส้นเลือดที่ผิวหนังจะขยายตัวปริมาณเลือดที่ไหลไปสู่ผิวหนังจะเพิ่มขึ้น ความร้อนจะถูกระบายออกสู่สิ่งแวดล้อมมากขึ้น ในทางตรงกันข้ามเมื่ออากาศเย็นเส้นเลือดที่ผิวหนังจะหดตัว ปริมาณเลือดที่ไหลไปสู่ผิวหนังจะลดลง ความร้อนจะถูกขจัดออกน้อยลงด้วย จึงเป็นการช่วยสงวนความร้อนเอาไว้ได้ ในผู้ใหญ่ที่มีสุขภาพดีสามารถเปลี่ยนแปลงช่วงอุณหภูมิได้กว้าง อยู่ระหว่าง 20-40°C

4.2 อุณหภูมิและกลไกการวบคุมอุณหภูมิ

บทบาทของ hypothalamus ในการควบคุมอุณหภูมิ มีดังนี้

1. ระบายความร้อนเมื่อร่างกายมีอุณหภูมิสูงขึ้น จากการทำหน้าที่ของ anterior hypothalamus โดยทำให้เกิด

1.1 หลอดเลือดขยายตัว (vasodilatation) ทำให้ความร้อนถ่ายเทไปสู่สิ่งแวดล้อมมากขึ้น

1.2 เหงื่อออก (Sweating) จากการที่ต่อมเหงื่อทำงานมากขึ้น

1.3 ลดการเผาผลาญสารอาหาร

1.4 การทำงานของกล้ามเนื้อลดลง

2. เพิ่มความร้อน เมื่ออุณหภูมิร่างกายลดต่ำลง จากการทำหน้าที่ของ posterior hypothalamus ทำให้เกิด

2.1 หลอดเลือดหดตัว (Vasoconstriction) ทำให้ความร้อนสูญเสียออกจากร่างกายน้อยลง

2.2 การเผาผลาญสารอาหารเพิ่มขึ้น

2.3 การทำงานของกล้ามเนื้อเพิ่มขึ้นโดยการเกิดการสั่น (Shivering)

2.4 ขนลุกจากการหดตัวของกล้ามเนื้อเรียบ

จากบทบาทของ hypothalamus ที่เป็นตัวปรับอุณหภูมิในร่างกายโดยการระบายความร้อนออก เมื่อร่างกายมีอุณหภูมิสูงขึ้นและสร้างความร้อนเมื่อร่างกายมีอุณหภูมิลดต่ำลง จึงอาจเรียก

ชื่อใหม่ว่า thermostat นอกจากอุณหภูมิร่างกายจะถูกควบคุมโดย hypothalamus แล้วอุณหภูมิร่างกายยังเป็นสิ่งที่แสดงถึงความสมดุลกันระหว่างการสร้างความร้อน (heat production) และการสูญเสียความร้อน (heat loss)

การสร้างความร้อน (heat production)

โดยทั่วไปแล้วการสร้างความร้อนภายในร่างกายเกิดขึ้นจากปฏิกิริยาทางเคมีที่เกิดจากการรวมตัวของออกซิเจนกับสาร (oxidation) แล้วจึงกลายมาเป็นพลังงาน และการเผาผลาญ (basal metabolism) ของอวัยวะต่างๆ ภายในร่างกายจะเป็นตัวที่ทำให้เกิดความร้อนขึ้นทั้งสิ้น นอกจากนั้น การเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อก็มีผลทำให้เกิดการสร้างความร้อนได้ช่นกัน ตัวอย่างเช่น เมื่ออากาศเย็นมากๆ ร่างกายจะตอบสนองต่อความเย็นและจะพยายามทำให้ร่างกายอุ่นขึ้นโดยร่างกายจะสั่น (Shivering) ซึ่งการสั่นทำให้กล้ามเนื้อมีเคลื่อนไหว และมีความร้อนเกิดขึ้น นอกจากนั้นฮอร์โมนบางชนิดก็มีผลทำให้เกิดความร้อนได้ เช่น ฮอร์โมน thyroxin ในผู้ป่วยต่อมไทรอยด์ทำงานมากผิดปกติ (hyperthyroidism) นอกจากนั้นในหญิงตั้งครรภ์หรือภาวะเครียด คนเหล่านี้จะรู้สึกว่ามีความร้อนเกิดขึ้นในร่างกายมากกว่าปกติ

การสร้างความร้อนในร่างกายที่สำคัญจะได้จากการเผาผลาญอาหาร ซึ่งขึ้นอยู่กับชนิดของอาหาร พบว่า 95% ของพลังงานในร่างกายได้มาจากการเผาผลาญอาหาร และมีผลให้เกิดความร้อนตามมา

การสูญเสียความร้อน (heat Loss) เพื่อที่จะรักษาสมดุลของอุณหภูมิภายในร่างกาย จึงจำเป็นที่จะต้องมีการระบายความร้อนออกจากร่างกาย ซึ่งมีหลายวิธี เช่น การแผ่รังสี (Radiation) การระเหย (Evaporation) การพา (Convection) และการนำ (Conduction)

การแผ่รังสี (radiation) หมายถึง การถ่ายเทความร้อน จากพื้นที่หนึ่งไปยังอีกพื้นที่หนึ่งโดยไม่ต้องอาศัยตัวกลางใดๆ ในคนปกตินั้นความร้อนเกิดขึ้นได้จากการเผาผลาญ (metabolism) ซึ่งจะแผ่ (radiate) ไปยังบรรยากาศภายนอกการสูญเสียความร้อนโดยการแผ่รังสีนั้นร่างกายจะสูญเสียความร้อนไปประมาณ 60% ของการสูญเสียความร้อนทั้งหมดในขณะที่สภาพแวดล้อมมีอุณหภูมิต่ำ

การระเหย (evaporation) เป็นขบวนการเปลี่ยนแปลงจากน้ำจนกระทั่งระเหยไป ซึ่งแต่ละขั้นตอนจะต้องการความร้อนในการเปลี่ยนแปลง เช่น ในการสูญเสียความร้อนบนผิวหนัง จะทำให้เรารู้สึกเย็น แสดงว่า เราได้สูญเสียความร้อนไปโดยวิธีการระเหย (evaporation) และโดยวิธีนี้ร่างกายจะสูญเสียความร้อนประมาณ 22% ของการสูญเสียความร้อนทั้งหมด การสูญเสียความร้อนโดยการระเหย ได้แก่ การสูญเสียความร้อนทางผิวหนังและทางระบบทางเดินหายใจ (respiratory tract) โดยปกติแต่ละวันร่างกายจะเสียน้ำไปโดยวิธี evaporation ประมาณ 300 ml ทางผิวหนังและ 500 ml ทางการหายใจ

การพา (convection) การพาความร้อนเป็นวิธีถ่ายเทความร้อนโดยการเคลื่อนที่ของอากาศและของเหลวซึ่งการพาความร้อนจะขึ้นอยู่กับอุณหภูมิของบรรยากาศด้วย และลมจะเป็นตัวพาความร้อนได้ดีที่สุด ถ้าอากาศร้อน ลมจะเป็นตัวพาความร้อนออกจากร่างกายได้ดี นอกจากนั้นการพาความร้อนยังขึ้นอยู่กับความหนาแน่นของอากาศ และของเหลวที่มีอุณหภูมิต่างกัน การพาความร้อนร่างกายจะสูญเสียความร้อนไปประมาณ 15% ของการสูญเสียความร้อนทั้งหมด

การนำ (conduction) เป็นการถ่ายเทความร้อนโดยตรง จากบริเวณที่ร้อนไปยังส่วนที่เย็นกว่า โดยผ่านทางตัวกลางที่สัมผัส การสูญเสียความร้อนวิธีนี้เป็นการสูญเสียที่น้อยมาก เช่น ความร้อนจะถ่ายเท จากร่างกายไปยังสิ่งของต่างๆ ที่สัมผัสกับร่างกาย เช่น เสื้อผ้า เก้าอี้นั่ง พื้นที่ยืน เป็นต้น ปกติ

ร่างกายจะสูญเสียความร้อนโดยวิธีนี้น้อยมาก คือจะเสียไปประมาณ 36 ของการสูญเสียความร้อนทั้งหมด

4.3 ระดับอุณหภูมิร่างกาย อุณหภูมิร่างกายปกติอยู่ในเกณฑ์ของแต่ละวัย ดังนี้

เด็กทารก 36.1-37.7°C เด็ก 37-37.6°C

ผู้ใหญ่ 36.5-37.5°C ผู้สูงอายุ 36-36.9°C

ในทางคลินิกหากอุณหภูมิร่างกายมากกว่า 37.5°C ถือว่ามีไข้ (Pyrexia, Fever, Hyperthermia) แบ่งเป็นระดับของไข้ ดังนี้

ตารางที่ 1 ระดับของไข้

อุณหภูมิ	ระดับของไข้
37.6-38.3°C	ไข้ต่ำๆ (Low fever)
38.4-39.4°C	ไข้ปานกลาง (Moderate fever)
39.5-40.5°C	ไข้สูง (High fever)
สูงกว่า 40.5°C	ไข้สูงมาก (Very high fever/ hyperpyrexia)

หากอุณหภูมิต่ากว่าปกติ เรียกว่า Hypothermia สาเหตุที่ทำให้อุณหภูมิต่ำ ได้แก่ การสร้างความร้อนของร่างกายลดลง เช่น เป็นโรคที่มีผลลดการสร้างฮอร์โมนที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการเผาผลาญ (Metabolism) เช่น Hypothyroidism เป็นต้น การระบายความร้อนเพิ่มขึ้น ร่างกายได้รับอุณหภูมิต่ำกว่าอุณหภูมิภายในร่างกาย หรือการควบคุมอุณหภูมิร่างกายทำงานผิดปกติ เป็นต้น อาการที่พบร่วมกับ Hypothermia ได้แก่ ตัวเย็น ซีด หงอย ซึม ชีพจรเต้าช้าลง อัตราการหายใจลดลง ความรู้สึกต่างๆ ลดลง

4.4 การวัดอุณหภูมิ เทคนิคการวัดอุณหภูมิร่างกายเพื่อให้ได้ค่าเที่ยงตรงมากที่สุด ดังนี้

4.4.1 การวัดอุณหภูมิทางปาก ตำแหน่งที่วางปรอทคือ ใต้ลิ้นระหว่างเนื้อเยื่อพังผืดใต้ลิ้น (Frenulum) ที่ยึดเกาะระหว่างใต้ลิ้นกับพื้นล่างของช่องปาก ซึ่งเรียกบริเวณนี้ว่า แอ่งใต้ลิ้น (Superficial posterior sublingual pocket) บริเวณนี้เป็นจุดศูนย์รวมความร้อนจากหลอดเลือดใต้ผิวหนัง (Superficial blood vessel) อมทิ้งไว้ 3 นาที

ข้อดี
- วัดได้ง่ายไม่ต้องจัดท่า
- เป็น Surface temperature ที่เที่ยงตรงที่สุด
- แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงของ Core temperature ได้เร็ว

ข้อจำกัด
- การวัดอุณหภูมิทางปากจะต้องรอเวลาก่อนวัด 20-30 นาทีในกรณีที่ผู้ป่วยทำสิ่งต่อไปนี้ การดื่มน้ำร้อน น้ำเย็น รับประทานอาหาร สูบบุหรี่ หรือได้รับออกซิเจนแบบ Mask/ Cannula
- ห้ามใช้ในผู้ที่ทำการผ่าตัดช่องปาก บาดเจ็บที่ช่องปาก มีประวัติการชัก หรือขณะอยู่ในภาวะหนาวสั่น
- ไม่ควรใช้ในเด็กทารก เด็กเล็ก ผู้ที่สับสน ไม่รู้สึกตัว หรือผู้ที่ไม่ให้ความร่วมมือ
- เสี่ยงต่อการสัมผัสกับสิ่งคัดหลั่งของผู้ป่วย

4.4.2 การวัดทางช่องหู ให้ใส่ Speculum ในช่องหูให้ปลายชี้ไปทางจมูก ในผู้ใหญ่ ให้ดึงใบหูขึ้นและโยกไปด้านหลัง (Upward & Back) และในเด็กอายุน้อยกว่า 1 ปี ให้ดึงใบหูลงและโยกไปด้านหลัง (Down & Back) เนื่องจากสรีระของช่องหูจะแตกต่างกันตามช่วงวัย การจัดท่าที่ถูกต้องจะช่วยให้ช่องหูตรง สามารถวัดอุณหภูมิบริเวณ Tympanic membrane ได้ค่าเที่ยงตรงมากที่สุด

ข้อดี - วัดได้ง่าย แต่ต้องจัดท่าเล็กน้อยโดยไม่รบกวนการนอน
- ใช้ได้กับผู้ที่มี Tachypnea โดยไม่ได้รับอิทธิพลจากการหายใจ
- ได้ค่าที่ใกล้เคียงกับ Core temperature เนื่องจาก Eardrum อยู่ใกล้กับ Hypothalamus จึงไวต่อการเปลี่ยนแปลงของ Core temperature
- ใช้เวลาในการวัดรวดเร็ว (2-5 วินาที)
- การดื่มน้ำ รับประทานอาหารและสูบบุหรี่ไม่มีผลต่อค่าอุณหภูมิ
- มักใช้ในทารกแรกเกิดเพื่อลดการสูญเสียความร้อนออกจากร่างกาย

ข้อจำกัด - ค่าที่ได้มีความเที่ยงน้อยที่สุด เมื่อเทียบกับการวัด Core temperature ทางอื่นๆ
- ต้องนำ Hearing aids ออกจากหูก่อนการวัด
- ต้องใช้ Disposable sensor cover ก่อนการวัด
- ผู้ที่มีภาวะหูหนวก (Otitis media) และมีขี้หูอัดแน่น (Cerumen impaction) จะได้ค่าที่เปลี่ยนไปจากค่าที่ถูกต้อง
- ไม่สามารถบอกค่าที่เที่ยงตรงได้ ถ้าวัดในระหว่างและหลังการออกกำลังกาย
- ไม่สามารถวัดอุณหภูมิอย่างต่อเนื่องได้
- อุปกรณ์บางอย่างจะมีผลต่ออุณหภูมิ เช่น ตู้อบ พัดลม

4.4.3การวัดทางทวารหนัก (Rectal) ใช้เวลาในการวัด 1-2 นาที

ข้อดี - ค่าที่ได้มีความเชื่อถือมากกว่าการวัดทางปาก

ข้อจำกัด - อาจได้ค่าต่ำกว่า Core temperature ถ้าวัดขณะที่มีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว
- ไม่สามารถใช้ได้ในผู้ที่ท้องเสีย ผ่าตัดทางทวารหนัก มีโรคทางทวารหนัก มีภาวะเลือดออกง่าย
- ต้องจัดท่า และอาจทำให้ผู้ป่วยเขินอายและวิตกกังวล
- เสี่ยงต่อการสัมผัสสิ่งคัดหลั่งของผู้ป่วย
- ต้องใช้สารหล่อลื่น
- ไม่ใช้เป็นการวัดอุณหภูมิแบบประจำในทารกแรกเกิด
- การรายงานผลที่ได้จะต้องหักออก 0.5°C หรือต้องระบุในฟอร์มปรอทรายงานด้วยว่าวัดทางทวารหนัก หากใส่ผลที่วัดได้โดยตรง

4.4.4 ทางรักแร้ (Axilla)

ข้อดี - ปลอดภัยและไม่แพง
- ใช้ในทารกแรกเกิดและผู้ที่ไม่รู้สึกตัว

ข้อจำกัด - ใช้เวลานานในการวัด ผู้ที่ถูกวัดต้องอยู่ในท่าเดิมจนกว่าจะวัดเสร็จ โดยใช้เวลาประมาณ 5 นาที
- อาจได้ค่าต่ำกว่า Core temperature ถ้าวัดขณะที่มีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิอย่างรวดเร็ว
- ไม่ใช้วัดเพื่อประเมินภาวะไข้ในทารก (Infants) และเด็กเล็ก

- ขณะวัดอาจเปิดเผยช่วงอก ทำให้สูญเสียความร้อนออกจากร่างกาย โดยเฉพาะในทารกแรกเกิด
- การรายงานผลจะต้องเพิ่มอีก 0.5°C หรือต้องระบุในฟอร์มปรอทรายงานด้วยว่าวัดทางรักแร้ หากใส่ผลที่วัดได้โดยตรง

4.4.5 วัดทางผิวหนัง (Skin)

ข้อดี
- ราคาไม่แพง
- อ่านค่าได้อย่างต่อเนื่อง
- ปลอดภัยไม่ต้องสอดใส่เข้าร่างกาย
- ใช้ในเด็ก

ข้อจำกัด
- ค่าที่ได้จะน้อยกว่าการวัดทางอื่น โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อมีภาวะไข้
- เหงื่อ ผิวหนังที่เปียกชื้น ทำให้ค่าที่ได้ลดลง
- อุณหภูมิของสิ่งแวดล้อมจะมีผลต่อค่าที่วัดได้

4.5 ประเภทของเทอร์โมมิเตอร์ที่ใช้ในการวัดอุณหภูมิ มีข้อควรพิจารณา ดังตารางนี้

ตารางที่ 2 ประเภทของเทอร์โมมิเตอร์ที่ใช้ในการวัดอุณหภูมิ

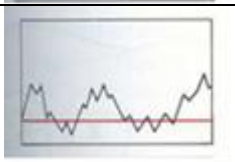
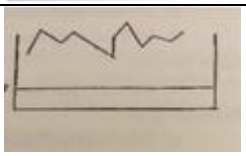
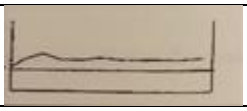
ประเภทเทอร์โมมิเตอร์	ข้อดี	ข้อจำกัด
1. แบบปรอท หรือแบบแก้ว (Glass thermometer)	- ทำมาจากแก้วมีสารบรรจุอยู่ภายในปลายข้างหนึ่งปิด อีกปลายจะมีลักษณะเป็นกระเปาะใส่ปรอทไว้ - มี 2 แบบ คือใช้วัดทางปากหรือรักแร้ และใช้วัดทางทวารหนัก - ราคาถูก - นำมาใช้ได้หลายครั้ง	- ใช้เวลาในการวัดนาน 2-5 นาที ขึ้นอยู่กับตำแหน่งที่วัด - ถ้าเทอร์โมมิเตอร์แตก ผู้ใช้จะได้รับพิษจากการระเหยของปรอท
2. แบบสารเคมี (Chemical thermometer)	- ใช้ครั้งเดียวแล้วทิ้ง - เก็บรักษาง่าย - ใช้ในการคัดกรองอุณหภูมิร่างกาย โดยเฉพาะในทารก และระหว่างการทำหัตถการ เช่น การผ่าตัด	- การอ่านค่าทำได้ยาก - ค่าที่ได้มักต่ำหรือสูงกว่าความเป็นจริง - ไม่ใช้ในการวัดติดตามอุณหภูมิเพื่อหวังผลในการรักษา
3. แบบระบบไฟฟ้าชนิดไฟฟ้า (Electronic thermometer)	- ไม่แตกง่าย - เหมาะกับเด็ก - ใช้เวลาวัดรวดเร็วมาก	- ราคาแพง

4.6 แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับภาวะไข้

ภาวะไข้ หมายถึง การที่อุณหภูมิร่างกายสูงกว่าปกติ จากการศึกษาพบว่าอุณหภูมิจะสูงไม่เกิน 41.1°C มนุษย์จะมีอุณหภูมิค่อนข้างคงที่ ไม่ค่อยเปลี่ยนแปลงไปตามสิ่งแวดล้อม มีศูนย์ควบคุมอุณหภูมิอยู่ที่ hypothalamus การที่ร่างกายจะมีอุณหภูมิปกติได้ขึ้นอยู่กับความสมดุลของการสร้างความร้อนและการระบายความร้อน ถ้าร่างกายสร้างความร้อนมากกว่าปกติหรือระบายความร้อนออกได้น้อยกว่าปกติหรือทั้งสองอย่างก็จะเกิดภาวะไข้ขึ้นได้

กลไกการเกิดไข้ ยังไม่ทราบแน่ชัด แต่เชื่อว่าเกิดขึ้นเนื่องจากการที่แบคทีเรียผลิต Toxin หรือเนื้อเยื่อถูกทำลายแล้วปล่อยสารไพโรเจนออกมาซึ่งสารนี้จะไปกระตุ้นให้เม็ดเลือดขาว ปล่อยสาร Endogenous pyrogen แล้วไปกระตุ้นศูนย์ควบคุมอุณหภูมิให้ทำงานมากขึ้นทำให้ร่างกายมีอุณหภูมิสูงขึ้น

ตารางที่ 3 ความหมายและลักษณะการเปลี่ยนแปลงของไข้ชนิดต่างๆ (สุมาลี โพธิ์ทอง, 2557; 130)

ชนิดของไข้	**ความหมาย**	**ลักษณะการเปลี่ยนแปลง**
ไข้คงที่ (Constant, Continued fever)	ไข้ที่มีอุณหภูมิสูงกว่าปกติตลอดเวลา อุณหภูมิคงที่หรือเปลี่ยนแปลงน้อยมาก ต่างกันไม่เกิน 1-2 ℃	
ไข้เป็นๆหายๆ (Remittent fever)	ไข้ที่มีอุณหภูมิสูงกว่าปกติเปลี่ยนแปลงมากกว่า 1-2 ℃ แต่อุณหภูมิที่ลดลงจะอยู่เหนือระดับปกติ	
ไข้เว้นระยะ (Intermittent fever)	ไข้ที่มีอุณหภูมิสูงกว่าปกติ อาจเกิดขึ้นทันทีทันใด หรือค่อยเป็นค่อยไป อุณหภูมิขึ้นลงตลอดเวลาใน 24 ชั่วโมง อุณหภูมิอาจเปลี่ยนแปลงมากกว่า 1.1 ℃ อุณหภูมิที่ลดลงอาจต่ำกว่าปกติเล็กน้อย หรืออยู่ระดับปกติอย่างน้อย 1 ครั้งใน 24 ชั่วโมง	
ไข้กลับ (Relapsing fever)	ไข้ที่มีอุณหภูมิลดลง บางขณะอาจลดลง 1-2 วัน แล้วกลับขึ้นมาสูงอีกระยะหนึ่ง	
ไข้ติดเชื้อ (Septic, Hectic fever)	ไข้ที่มีอุณหภูมิสูงมากเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา อุณหภูมิอาจห่างกันมากถึง 2.2 ℃	
ไข้ต่ำ (Low fever)	ไข้ที่มีอุณหภูมิสูงกว่าปกติเล็กน้อย	

4.6.1 สาเหตุของไข้ที่พบบ่อย

1) การอักเสบ การติดเชื้อ
2) โรคของระบบประสาทส่วนกลาง เช่น การบาดเจ็บที่ศีรษะ ไขสันหลัง หลอดเลือดในสมองแตก
3) เนื้องอกในร่างกาย เช่น มะเร็งต่อมน้ำเหลือง
4) โรคเลือดบางชนิด เช่น ภาวะเม็ดเลือดขาวมากกว่าปกติอย่างเฉียบพลัน (Acute leukemia)
5) ภาวะขาดน้ำ (Dehydration)
6) ได้รับความร้อนมากเกินไป เช่น อาบแดดนานเกินไปทำให้เกิดอาการเป็นลม แพ้ร้อน (Heat stroke)
7) อัตราการเผาผลาญภายในเซลล์เพิ่มขึ้น เช่น ภาวะที่ต่อมไทรอยด์ทำงานมากเกินไป
8) ยาบางชนิดที่ใช้นานเกินไป เช่น มอร์ฟีน

4.6.2 ระยะของไข้ การเกิดไข้มี 3 ระยะ (สุมาลี โพธิ์ทอง, 2557; 131) คือ

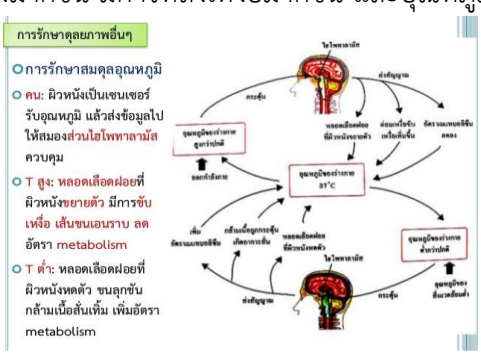
1) ระยะเริ่มต้น (Onset or chill phase) เป็นระยะที่อุณหภูมิกำลังสูงขึ้น เชื่อว่าศูนย์ควบคุม

อุณหภูมิถูกกระตุ้นให้กำหนดที่สูงสุดของไข้ชนิดนั้น ซึ่งตัวกระตุ้นอาจเป็นสารไพโรเจนหรือสารอื่นแล้วแต่สาเหตุของไข้ อุณหภูมิที่ถูกกำหนดให้อยู่ในระดับที่สูงกว่าปกตินี้ ร่างกายหยุดการขับเหงื่อ เกิดการกระตุ้นกลไกการสร้างความร้อนให้ทำงานมากขึ้นโดยการสั่นของกล้ามเนื้อเกิดอาการหนาวสะท้าน (Chill) หรือมีอาการหนาวสั่น (Shivering) ร่วมกับการหดตัวของหลอดเลือดที่ผิวหนัง ดังนั้นขณะสั่นจึงรู้สึกหนาวร่วมด้วย เพราะอุณหภูมิผิวหนังลดลงเนื่องจากเลือดไหลมาน้อย โดยเฉพาะปลายมือ ปลายเท้าจะเย็น ผู้ป่วยหน้าจะซีด ตัวซีด ระยะเวลาในการสั่นอาจแค่ 2-3 นาที หรือนานเป็นชั่วโมงขึ้นกับสาเหตุ เมื่ออุณหภูมิสูงถึงระดับที่กำหนดใหม่แล้ว กลไกดังกล่าวจะหยุดทำงาน ไม่เกิดความรู้สึกร้อนหรือหนาวทั้งๆ ที่อุณหภูมิร่างกายสูง

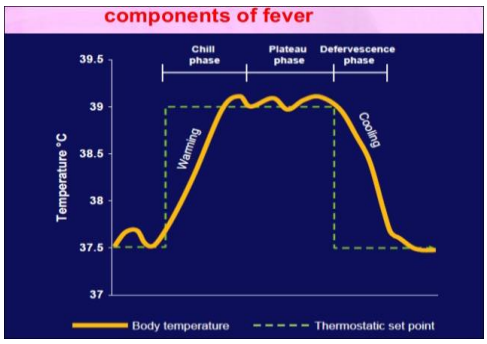
การเผาผลาญที่เพิ่มขึ้นจากการสั่นของกล้ามเนื้อขณะที่กล้ามเนื้อมีการสั่น (Shivering) ทำให้เกิดอัตราการเผาผลาญมากขึ้น มีของเสียจากการเผาผลาญมากขึ้น เช่น CO_2 ซึ่ง CO_2 ที่ค้างอยู่ในกระแสเลือดจะไปกระตุ้นให้ศูนย์ควบคุมการหายใจทำงานมากขึ้น ดังนั้นจะมีการหายใจเร็วและลึกเพื่อกำจัด CO_2 ออกไป ซึ่งทำให้สูญเสียน้ำไปกับการหายใจด้วยทำให้รู้สึกกระหายน้ำ นอกจากนี้ เซลล์ต้องการออกซิเจนและกลูโคสเพิ่มมากขึ้น หัวใจเต้นเร็ว เพื่อเพิ่มการไหลเวียนของเลือด ดังนั้นชีพจรของผู้ป่วยจะเต้นเร็วกว่าปกติ

2) ระยะดำเนินของไข้ (Plateau Phase / fever phase/ Stationary phase) เป็นระยะที่อุณหภูมิของร่างกายเพิ่มสูงถึงระดับที่กำหนดใหม่ ผู้ป่วยมีผิวหนังอุ่น หน้าแดง ตัวแดง รู้สึกร้อนเนื่องจากหลอดเลือดบริเวณผิวหนังขยายตัวขึ้น อัตราการเต้นของชีพจรเร็วและหายใจเร็ว เนื่องจากอัตราการเผาผลาญมาก เซลล์ต้องการออกซิเจนและกลูโคสเพิ่มขึ้น ร่างกายสูญเสียน้ำจากการหายใจเพิ่มขึ้นทำให้รู้สึกกระหายน้ำ อุณหภูมิที่สูงขึ้นจะเพิ่มความไวต่อการกระตุ้นของระบบประสาท ทำให้มีอาการกระสับกระส่าย ปวดศีรษะ สับสน จำอะไรไม่ได้ ซึม บางรายอาจเกิดหูแว่ว เห็นภาพหลอน ในเด็กอาจมีอาการชักจากไข้สูงได้ หากมีไข้เป็นเวลานาน โปรตีนในเนื้อเยื่อร่างกายถูกทำลาย ผู้ป่วยมีอาการอ่อนเพลีย ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ หายใจมากขึ้น เบื่ออาหาร น้ำหนักลด

3) ระยะไข้ลด (Resolution phase) เมื่อสาเหตุของไข้ถูกกำจัดไปแล้ว ศูนย์ควบคุมอุณหภูมิที่ไฮโปทาลามัสกำหนดอุณหภูมิของร่างกายให้อยู่ในระดับปกติ ลดการสร้างความร้อนภายในร่างกาย เลือดไปเลี้ยงที่ผิวหนังมากขึ้น มีการหลั่งเหงื่อมากขึ้น และอุณหภูมิร่างกายจะลดลง



ภาพที่ 1 กลไกการทำงานของ Hypothalamus



ภาพที่ 2 ระยะของไข้

4.6.3 การประเมินภาวะที่มีไข้

พยาบาลมีหน้าที่ต้องประเมินอุณหภูมิร่างกายของผู้ป่วยเพื่อนำมาวางแผนการพยาบาลได้เหมาะสม โดยปกติโรงพยาบาลกำหนดเวลาการวัดสัญญาณชีพผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาตัวในโรงพยาบาลไว้อย่างน้อยวันละ 2 ครั้ง คือ ช่วงเช้าและช่วงเย็น ผู้ป่วยที่มีอาการเปลี่ยนแปลงจะวัดถี่ขึ้นทุก 4 ชั่วโมง ผู้ป่วยที่มีอาการหนักหรือหลังผ่าตัดจะวัดถี่ขึ้นทุก 1 ชม. นอกจากนี้ต้องสอบถามอาการไม่สุขสบายต่างๆร่วมด้วย เช่น อาการปวด

ศีรษะ เบื่ออาหาร อ่อนเพลียไม่มีแรง และต้องสังเกตจำนวนและสีของปัสสาวะร่วมด้วย (สุปาณี เสนาดิสัย และวรรณภา ประไพพานิช, 2560; 382)

4.6.4 การพยาบาลผู้ป่วยที่มีไข้

การพยาบาลผู้ป่วยที่มีไข้ มีวัตถุประสงค์ 4 ประการ (สุปาณี เสนาดิสัย และวรรณภา ประไพพานิช, 2560; 382) ดังนี้

1. ลดอัตราการผลิตความร้อนของร่างกาย โดยการให้ผู้ป่วยพักผ่อนให้มากที่สุด เพื่อลดการเผาผลาญและการทำงานของกล้ามเนื้อ ควรจัดให้ผู้ป่วยได้พักผ่อนทั้งร่างกายและจิตใจ ด้านร่างกายโดยจัดบรรยากาศห้องพักให้เงียบสงบ อุณหภูมิเย็นสบาย เป็นต้น ด้านจิตใจพยาบาลลดความวิตกกังวลของผู้ป่วยโดยอธิบายข้อคำถามข้อข้องใจต่างๆ และให้ความมั่นใจในการดูแลช่วยเหลือผู้ป่วย การลดความวิตกกังวลเป็นการลดการหลั่ง Adrenaline ซึ่งมีฤทธิ์เพิ่มการเผาผลาญภายในเซลล์

2. ลดอุณหภูมิของร่างกาย มีดังนี้

2.1 ในกรณีที่มีไข้สูง แพทย์จะพิจารณาให้ยาที่มีคุณสมบัติลดไข้ พยาบาลต้องประเมินภาวะไข้และให้ยาลดไข้ตามแผนการรักษา ยาลดไข้จะออกฤทธิ์ลดไข้หลังรับประทานยาประมาณ 30 นาทีและออกฤทธิ์สูงสุดประมาณ 1 ชม. คงสภาพได้ประมาณ 4 ชม. ร่วมกับยารักษาสาเหตุของไข้ เช่น ยาปฏิชีวนะ ถ้ามีไข้สูงมากกว่า 38.5°C และไม่มีข้อห้ามใดๆ ดังนั้นหากไข้สูงระหว่างมื้อยา ให้ใช้วิธีการลดไข้ด้วยการเช็ดตัวลดไข้ ซึ่งการเช็ดตัวลดไข้มี 3 วิธี

1) เช็ดตัวด้วยน้ำธรรมดา (Tepid sponge)

2) เช็ดตัวโดยให้น้ำผสมน้ำแข็งอัตราส่วน 1:1 (Cold sponge)

3) เช็ดตัวโดยให้แอลกอฮอล์ 70% ผสมน้ำ 3 ส่วน หรือแอลกอฮอล์ 25% 1 ส่วน ผสมน้ำ 1 ส่วน (Alcohol sponge)

2.2 เพิ่มการระบายความร้อนออกจากร่างกาย เพิ่มการระบายความร้อนออกจากร่างกาย โดยการจัดสภาพแวดล้อมให้มีการถ่ายเทอากาศได้ดี เช็ดตัวให้ผู้ป่วยด้วยน้ำธรรมชาติจากก๊อก ไม่ควรใช้น้ำเย็นหรือใส่น้ำแข็งเพราะจะทำให้ผู้ป่วยหนาวสั่น ถ้าผู้ป่วยเกิดอาการหนาวสั่นต้องหยุดเช็ดตัว ปิดพัดลมหรือปรับอุณหภูมิเครื่องปรับอากาศให้สูงขึ้น เพราะอาการหนาวสั่นทำให้กล้ามเนื้อทำงานมากขึ้น เพิ่มอัตราการผลิตความร้อนของร่างกาย ให้ใส่เสื้อผ้าโปร่ง ไม่ควรใส่เสื้อผ้าหนาหรือห่มผ้าหนาๆ

3. ส่งเสริมความสุขสบาย ดูแลเสื้อผ้าและผ้าปูที่นอนให้แห้งและสะอาดอยู่เสมอ

4. ป้องกันภาวะแทรกซ้อน ดังนี้

4.1 ประเมินอาการต่างๆ อย่างใกล้ชิด ซึ่งรวมถึงการประเมินอุณหภูมิ ชีพจร การหายใจและความดันโลหิตบ่อยๆ อย่างน้อยทุก 4 ชม.

4.2 ป้องกันการสูญเสียน้ำและโซเดียม ในระยะเริ่มต้นของการมีไข้ ผู้ป่วยอาจมีอาการหนาวสั่น ควรห่มผ้าให้ผู้ป่วยเพื่อป้องกันการสูญเสียความร้อน แต่เมื่ออาการหนาวสั่นหายไปต้องเอาผ้าห่มออกเพื่อมิให้มีเหงื่อออกมากเกินไปซึ่งจะทำให้เสียน้ำและโซเดียมไปกับเหงื่อ

4.3 ดูแลให้ผู้ป่วยได้รับสารน้ำอย่างเพียงพอ โดยควรได้รับสารน้ำอย่างน้อย 2,500-3,000 มล.ในกรณีไม่มีข้อห้าม พยาบาลต้องบันทึกจำนวนสารน้ำเข้าและออกจากร่างกายด้วย

4.4 ดูแลให้ผู้ป่วยได้รับสารอาหารให้เพียงพอโดยเฉพาะสารอาหารโปรตีนและคาร์โบไฮเดรต

เชิงเดี่ยว ควรจัดให้รับประทานอาหารอ่อน ย่อยง่าย ครั้งละปริมาณน้อยแต่บ่อยครั้ง ถ้าผู้ป่วยรับประทานได้แต่ของเหลว อาจให้ผู้ป่วยดื่มนมหรืออาหารเหลวที่มีพลังงานสูง

5. ชีพจร (Pulse)

ชีพจรเป็นจังหวะการหดรัดตัวและคลายตัวของหลอดเลือดแดงกระทบไปยังผนังหลอดเลือดแดงส่วนปลายตามจังหวะการเต้นของหัวใจ ซึ่งสัมพันธ์กับเลือดที่ออกจากหัวใจตามแรงส่งที่ออกมาจากหัวใจห้องล่างซ้าย โดยนับจำนวนสัมผัสกระทบภายใน 1 นาที เป็นอัตราการเต้นของชีพจร (Pulse rate) มีหน่วยเป็น ครั้ง/นาที (bpm)

5.1 กลไกการเกิดชีพจร (Mechanism of pulse) เกิดจากการหดรัดตัวและคลายตัวของหลอดเลือดแดงตามจังหวะการเต้นของหัวใจ กล่าวคือ เมื่อหัวใจห้องล่างบีบตัวเลือดที่ออกจากหัวใจจะเข้าสู่หลอดเลือดแดงใหญ่ (Aorta) จะเพิ่มแรงดันในหลอดเลือดแดงใหญ่ มีลักษณะเป็นคลื่นของเหลวตามแนวหลอดเลือดลงไปสู่แขนขา ชีพจรสามารถสัมผัสได้ที่บริเวณหลอดเลือดส่วนปลาย ปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจในการบีบตัวของหัวใจ 1 ครั้ง (Stroke volume) มีความสัมพันธ์กับเลือดที่ออกจากหัวใจเมื่อหัวใจบีบตัวแต่ละครั้ง จะมีปริมาณ 60-70 มล. และทำให้ปริมาณเลือดที่ออกจากหัวใจใน 1 นาที (Cardiac output) มีปริมาณที่เพียงพอต่อร่างกาย ทำให้เกิดอัตราการเต้นของหัวใจที่ปกติ คือประมาณ 80 ครั้ง/ นาที จากสูตร

Cardiac output = Stroke volume x Heart rate

อัตราการเต้นของชีพจรขึ้นอยู่กับระบบประสาทอัตโนมัติ 2 ส่วน คือ

1) Parasympathetic nervous system ถูกกระตุ้น อัตราการเต้นของชีพจรลดลง

2) Sympathetic nervous system ถูกกระตุ้น เพิ่มอัตราการเต้นของชีพจร

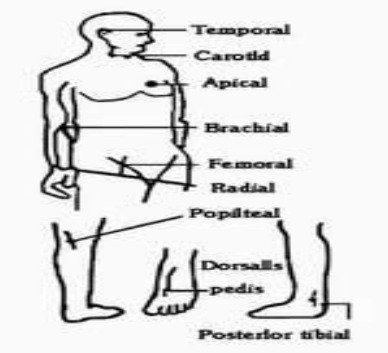
5.2 ชนิดของชีพจร ชีพจรแบ่งเป็น 2 ชนิด คือ

1) ชีพจรส่วนปลาย (Peripheral pulse) เป็นชีพจรบริเวณอวัยวะส่วนปลายของร่างกาย เช่น บริเวณ แขนขา ข้อพับ เท้า คอ ขมับ

2) ชีพจรที่หัวใจ (Apical pulse) เป็นชีพจรบริเวณ Apex ของหัวใจ

5.3 ค่าปกติในแต่ละช่วงวัย (Normal range)

อายุ	ชีพจร ค่าเฉลี่ย (ช่วง)
แรกเกิด ถึง 1 เดือน	130 (120-160)
1-12 เดือน	120 (80-140)
12 เดือน-2 ปี	110 (80-130)
5-8 ปี	100 (75-120)
10 ปี	70 (50-90)
วัยรุ่น	75(50-90)
วัยผู้ใหญ่	80 (60-100)
วัยผู้สูงอายุ (> 70 ปี)	70 (60-100)



5.4 ตำแหน่งของหลอดเลือดแดงที่ใช้คลำชีพจร

บริเวณที่จับชีพจรไม่ควรมีบาดแผล การอักเสบ เจ็บปวด แผลเป็นหรือพิการ ซึ่งตำแหน่งที่ใช้ในการจับชีพจร จะเป็นบริเวณผิวหนังที่มีส่วนบางและสามารถรับสัมผัสการเต้นของหัวใจจากหลอดเลือดแดง (Arteries) ได้อย่างชัดเจน ตำแหน่งดังกล่าวดังภาพที่ 3

ภาพที่ 3 ตำแหน่งที่ใช้ในการวัดชีพจร

ในกรณีที่ผู้ใช้บริการอยู่ในวัยทารก ตั้งแต่แรกเกิดถึงประมาณ 2-3 ปี หรือผู้ใหญ่ที่มีชีพจรบริเวณหลอดเลือดส่วนปลายผิดปกติ หรือในผู้ใช้บริการโรคหัวใจและได้รับยาที่มีผลต่อการเต้นของหัวใจ การจับชีพจรในลักษณะปกติที่บริเวณหลอดเลือดส่วนปลายในผู้ป่วยดังกล่าวจะจับหรือนับค่าได้ถูกต้องเที่ยงตรงเป็นไปได้ยาก จึงมักใช้การคลำและนับชีพจรที่บริเวณยอดอก (Apical pulse) ซึ่งจะได้ค่าที่ชัดเจนและเที่ยงตรง และสามารถนำค่าชีพจรที่ได้นี้เป็นข้อมูลตรวจสอบเปรียบเทียบกับค่าชีพจรที่จับได้จากบริเวณหลอดโลหิตส่วนปลายได้

5.5 การประเมินชีพจร

5.5.1 อัตราการเต้นของชีพจร (Pulse rate) ปกติในผู้ใหญ่ คือ 60-100 ครั้ง/ นาที ภาวะอัตราการเต้นของชีพจรผิดปกติ มีดังนี้ 1) Tachycardia ภาวะที่อัตราการเต้นของหัวใจในผู้ใหญ่มากกว่า 100 ครั้ง/ นาที 2) Bradycardia ภาวะที่อัตราการเต้นของหัวใจในผู้ใหญ่น้อยกว่า 60 ครั้ง/ นาที

5.5.2 จังหวะชีพจร (Pulse rhythm) ชีพจรจะเต้นเป็นจังหวะ และมีช่วงพักระหว่างจังหวะ ภาวะที่ผิดปกติ คือ 1) จังหวะของชีพจรปกติ จะมีช่วงพักระหว่างจังหวะ เท่ากัน เรียกว่า ชีพจรสม่ำเสมอ (Pulse regular) 2) จังหวะของชีพจรผิดปกติ ชีพจรที่เต้นไม่เป็นจังหวะแต่ละช่วงพักไม่สม่ำเสมอ เรียกว่า ชีพจรไม่สม่ำเสมอ (Pulse irregular)

5.5.3 ปริมาตรแรงชีพจร (Pulse volume) ขึ้นอยู่กับความแรงของเลือดในการกระทบชีพจรปกติรู้สึกได้ด้วยการกดนิ้วลงตรงบริเวณที่จะวัดด้วยแรงพอประมาณแต่ถ้ากดแรงมากเกินไปจะไม่ได้รับความรู้สึก ถ้าแรงดันเลือดดี ชีพจรจะแรง แรงดันเลือดอ่อนชีพจรจะเบา

ปริมาตรของชีพจร วัดเป็นระดับ 0 ถึง 4

ระดับ 0 ไม่มีชีพจร คลำชีพจรไม่ได้ ระดับ 1 Thready คลำชีพจรยาก

ระดับ 2 Weak ชีพจรแรงกว่า Threedy pulse คลำชีพจรยาก

ระดับ 3 ปกติ ระดับ 4 Bounding pulse ชีพจรเต้นแรง

5.6 การนับชีพจร

1) ใช้นิ้วชี้ นิ้วกลาง และนิ้วนางวางบนข้อมือด้านในจุดที่จับชีพจรได้ชัดที่สุด นับการเต้นของชีพจรของผู้ป่วยที่มากระทบนิ้วทั้ง 3 นับครบ 1 นาทีเต็ม เพื่อผลที่ได้จะถูกต้องที่สุด
2) กรณีชีพจรไม่สม่ำเสมอ ให้วัดชีพจรเปรียบเทียบโดยวัดที่แขนทั้ง 2 ข้าง หรือฟังการเต้นของหัวใจและประเมิน Pulse deficit

5.7 ข้อควรจำในการวัดชีพจร

1) ไม่ใช้นิ้วหัวแม่มือคลำชีพจร เพราะหลอดเลือดที่นิ้วหัวแม่มือเต้นแรงอาจทำให้สับสนกับชีพจรของตนเอง

2) ไม่ควรวัดชีพจรหลังผู้ป่วยมีกิจกรรม ควรให้พัก 5-10 นาที

3) อธิบายผู้ป่วยว่าไม่ควรพูดขณะวัดชีพจร เพราะจะรบกวนการได้ยินเสียงชีพจรและอาจทำให้สับสน

6. การหายใจ (Respiratory)

6.1 กลไกการหายใจ (Mechanism of respiratory) เกิดจากการที่มีกระบวนการแลกเปลี่ยนออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์ของร่างกาย ประกอบด้วย 2 กระบวนการที่ทำหน้าที่สัมพันธ์กัน ได้แก่ การหายใจภายนอก (External respiratory) เป็นการแลกเปลี่ยนออกซิเจนและคาร์บอนไดอกไซด์ระหว่างถุงลม (Alveolar sac) และผนังหลอดเลือด (Capillary membrane) ส่วนการหายใจภายใน (Internal respiratory) เป็นการแลกเปลี่ยนออกซิเจนและคาร์บอนไดออกไซด์ระหว่างเลือดและเนื้อเยื่อ

การหายใจปกติเกิดขึ้นโดยอัตโนมัติและอยู่นอกอำนาจจิตใจ ในขณะพักอัตราการหายใจปกติในผู้ใหญ่ประมาณ 12-20 ครั้ง/ นาที ซึ่งการหายใจปกติจะมีปริมาตรของอากาศเข้าและออกจากร่างกายเท่ากับ 500 มล./ ครั้ง หรือ 6-8 ลิตร/ นาที กลไกการหายใจของคนปกติจะเกิดจากการกระตุ้นของปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ในเลือดที่สูงหรือต่ำกว่าปกติ โดยระดับของคาร์บอนไดออกไซด์ในเลือดจะกระตุ้น Chemoreceptor ให้ส่งสัญญาณไปที่ศูนย์ควบคุมการหายใจ (Respiratory center) ที่ไฮโปธาลามัส (Hypothalamus) ทำให้การเพิ่มขึ้นหรือลดลงของอัตราและความลึกของการหายใจ การหายใจเข้า เรียกว่า Inspiration (Inhale) และการหายใจออก เรียกว่า Expiration (Exhale)

6.2 ค่าปกติในแต่ละช่วงวัย (Normal range)

อายุ	การหายใจ ค่าเฉลี่ย (ช่วง)
แรกเกิด	35 (30-80)
1 ปี	30 (20-40)
5-8 ปี	20 (15-25)
10 ปี	19 (15-25)
วัยรุ่น	18 (15-20)
วัยผู้ใหญ่	16 (12-20)
วัยผู้สูงอายุ (<70 ปี)	16 (15-20)

6.3 การประเมินการหายใจ

6.3.1 อัตราการหายใจ (Respiratory rate) ในภาวะการหายใจปกติจะผ่อนคลาย (Eupnea) แต่ในภาวะอัตราการหายใจผิดปกติ มีดังนี้ 1) Tachypnea อัตราการหายใจในผู้ใหญ่ มากกว่า 24 ครั้ง/ นาที 2) Bradypnea อัตราการหายใจในผู้ใหญ่ น้อยกว่า 10 ครั้ง/ นาที 3) Apnea การไม่หายใจหรือหยุดหายใจ

6.3.2 ความลึกของการหายใจ (Respiratory dept) ให้สังเกตการเคลื่อนไหวของทรวงอก สามารถบอกได้ว่าหายใจลึกหรือตื้น การหายใจลึกเป็นการนำเอาอากาศเป็นจำนวนมากเข้าและออกจากปอด, การหายใจตื้นตรงกันข้ามกับการหายใจลึก อาจเนื่องจากทางเดินอากาศแคบ เนื้อปอดน้อยก็ได้ แบ่งความผิดปกติเป็น 1) Hypoventilation หายใจช้าและตื้น 2) Hyperventilation หายใจเร็วและลึก

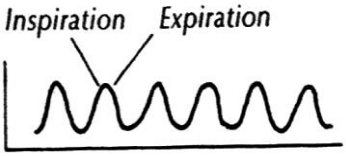
6.3.3 จังหวะของการหายใจ (Respiratory rhythm) การหายใจที่ปกติจังหวะการหายใจเข้าและหายใจออกจะเท่ากัน สังเกตการหายใจว่าจังหวะสม่ำเสมอหรือไม่ การหายใจไม่สม่ำเสมอ เช่น

1) Cheyne stokes respiration การหายใจเป็นช่วงๆไม่สม่ำเสมอ โดยจะเพิ่มอัตราการหายใจ, หายใจเร็วลึกและตามด้วยช่วงที่หยุดหายใจ แล้วกลับมาหายใจเร็วอีก

2) Bilot respiration การหายใจปกติสลับกับการหายใจเร็วลึก ไม่สม่ำเสมอเป็นช่วงสั้นๆ

2-3 ครั้ง แล้วตามด้วยหยุดหายใจช่วงสั้นๆ อีก

6.3.4 ความผิดปกติของรูปแบบการหายใจ (Breathing pattern) ได้แก่ รูปแบบการหายใจที่สะดวกโดยไม่ต้องใช้แรง ไม่มีเสียง ไม่เจ็บปวด / หายใจลำบาก หายใจไม่อิ่ม ต้องนอนหัวสูง, นั่งโน้มตัวไปข้างหน้า ใช้กล้ามเนื้อหน้าท้อง, Sternocleidomastoid, มีเสียง Wheezing, Crepitation



Eupnea/ Normal respiration

Hyperventilation (Kussmaul breathing)

Bradypnea

Tachypnea

Cheyne stokes respiration

Bilot respiration

ภาพที่ 4 รูปแบบการหายใจแบบต่างๆ

6.4 การนับการหายใจ

1) ดูที่ทรวงอกของผู้ป่วย การขึ้น-ลง 1 ครั้ง คือการหายใจ 1 ครั้ง นับครบ 1 นาที
2) การนับหายใจเพื่อไม่ให้ผู้ป่วยรู้สึกเกร็ง ให้ใช้วิธียังคงจับชีพจรค้างต่อไปก่อน จนนับการหายใจครบ จึงค่อยเอามือที่จับชีพจรออกจากข้อมือผู้ป่วย ผลที่ได้จะถูกต้องที่สุด

6.5 ข้อควรจำในการวัดการหายใจ

1) ถ้าผู้ป่วยมีกิจกรรม หรือออกกำลังกายมา ควรให้พักก่อน 5-10 นาที

2) ในทารกแรกเกิด เด็กเล็กให้ประเมินการหายใจเป็นอันดับแรก เพื่อป้องกันเด็กตกใจ ทำให้ค่าไม่แน่นอน

3) สำหรับผู้ใหญ่ให้ประเมินการหายใจหลังวัดชีพจร เพื่อไม่ให้ผู้ป่วยระมัดระวังเกี่ยวกับการหายใจ

7. ความดันโลหิต (Blood pressure)

7.1 กลไกการเกิดความดันโลหิต (Mechanism of blood pressure) ความดันโลหิต หมายถึง แรงดันของเลือดที่เกิดจากการบีบตัวของหัวใจห้องล่างซ้าย ทำให้มีปริมาณเลือดเข้าสู่ Aorta กระทบกับผนังหลอดเลือดแดง เกิดเป็นความดันสูงสุด คือ ความดันซิสโตลิก (Systolic pressure) และความดันต่ำสุดขณะหัวใจคลายตัว คือ ความดันไดแอสโตลิก (Diastolic pressure) มีหน่วยเป็น มิลลิเมตรปรอท (mmHg) ความดันเลือดขณะหัวใจบีบตัวและคลายตัวเพื่อสูบฉีดเลือดไปยังส่วนต่างๆของร่างกาย ทำให้เกิดความดันเลือดภายในหลอดเลือดแดง ดังนี้ ความดันของหลอดเลือดแดงที่อยู่ใกล้หัวใจจะมีความดันสูงกว่าหลอดเลือดแดงที่อยู่ไกลหัวใจ ส่วนในหลอดเลือดดำจะมีความดันต่ำกว่าหลอดเลือดแดงเสมอ

ค่าความแตกต่างระหว่าง systolic และ diastolic pressure เรียกว่า Pulse pressure (ค่า

ปกติประมาณ 30-50 mmHg)

ความดันโลหิตเกิดจากความสัมพันธ์ระหว่างความดันการไหลเวียนของเลือด และแรงต้านของหลอดเลือด ได้เป็นสูตร ดังนี้

Blood pressure = Cardiac output x Peripheral resistance

7.2 ค่าปกติในแต่ละช่วงวัย (Normal range)

อายุ	ความดันโลหิต (mmHg)
แรกเกิด	Mean 36-40
1 ปี	95/65
6 ปี	105/65
10-13 ปี	110/65
14-17 ปี	120/75
วัยผู้ใหญ่	120/80
วัยผู้สูงอายุ (>70 ปี)	ความดัน Diastolic อาจสูงขึ้น

ภาพที่ 5 ก. เครื่องวัดความดันชนิดปรอท (Mercury sphygmonometer) ข. เครื่องวัดความดันชนิดขดลวด (Aneroid equipment) ค. เครื่องวัดความดันชนิดดิจิตอล (Automatic equipment)

7.3 ความดันโลหิตที่ผิดปกติ (สมาคมความดันโลหิตสูง, 2561)

ประเภท	Systolic (mmHg)	Diastolic
Optimal	< 120 และ	< 80
Normal	120-129 และ/หรือ	80/84
High normal	130-139 และ/หรือ	85-89
Grade 1 hypertension (mild)	140-159 และ/หรือ	90-99
Grade 2 hypertension (moderate)	160-179 และ/หรือ	100-109
Grate 3 hypertension (severe)	> 180 และ/หรือ	> 110
Isolated systolic hypertension (ISH)	> 140 และ	< 90

7.4 วิธีปฏิบัติการวัดความดันโลหิต

7.4.1 การเลือกตำแหน่งการวัดความดันโลหิต ตำแหน่งที่เป็นข้อห้ามในการวัดความดันโลหิต

1) บริเวณที่มีการให้สารละลายทางหลอดเลือดดำ
2) บริเวณที่มี Arteriovenous shunt (สำหรับฟอกไต)
3) แขนข้างที่ทำผ่าตัดเต้านมหรือรักแร้
4) แขนข้างที่บาดเจ็บหรือมีพยาธิสภาพ

5) แขนข้างที่ใส่ใส่เฝือกหรือมีผ้าพันแผล

7.4.2 พันผ้ารอบแขนเหนือบริเวณ Brachial artery ให้ขอบผ้าด้านล่างอยู่เหนือบริเวณข้อพับของข้อศอกขึ้นไปอย่างน้อย 2 ซม. พันให้แน่นพอดี โดยให้สายยางทั้ง 2 อยู่ระหว่างเส้นเลือด Brachial artery วางปลายนิ้วในลักษณะเดียวกันกับการจับชีพจร แล้วหมุนบิดเกลียวให้แน่น บีบลูกยางให้ระดับปรอทสูงขึ้นจนกว่าชีพจรจะหายไป (พร้อมอ่านค่าประมาณความดันซีสโตลิค ณ จุดนั้น) บีบลูกยางขึ้นไปอีก 20 mmHg จึงค่อยๆหมุนเกลียวออกให้ลมออกช้าๆ ฟังเสียง Systolic pressure และ Diastolic pressure (หรือบีบลูกยางให้ระดับปรอทหรือเข็มสูงขึ้น 150-180 mmHg)

7.5 ข้อจำกัด

7.51 กรณีที่ห้ามใช้เครื่องวัดความดันโลหิตแบบดิจิตอล เพราะการสั่นสะเทือนและการเคลื่อนไหวจะมีผลต่อ Sensor ทำให้ค่าคลาดเคลื่อนเพิ่มขึ้นร้อยละ 10-40 ได้แก่ 1) Irregular heart rate 2) Peripheral vascular obstruction 3) Shivering 4) Seizures 5) Excessive tremors และ 6) ผู้ที่ไม่สามารถอยู่นิ่งในขณะวัดความดันโลหิต

7.5.2 ผู้ป่วยไม่ควรสูบบุหรี่ ดื่มกาแฟ หรืออกกำลังกายภายใน 30 นาทีก่อนการวัด

7.5.3 ให้ผู้ป่วยนอน หรือนั่งพักในท่าที่สบายก่อนการวัดอย่างน้อย 5 นาที

8. ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในฮีโมโกลบิน หมายถึง ค่าร้อยละของฮีโมโกลบินที่จับกับออกซิเจน (Oxygenated hemoglobin) การวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในฮีโมโกลบินใช้เครื่องมือที่เรียกว่า Pulse oximetry ซึ่งจะมีแสงจับ (Photosensors) ส่องออกมา และฮีโมโกลบินที่จับตัวกับออกซิเจนจะดูดแสงไว้ และสะท้อนกลับมายังเครื่อง เป็นค่า Pulse oxygen saturation (SaO_2) หน่วยวัดเป็นเปอร์เซ็นต์ >95%

ภาพที่ 7 เครื่องวัดค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในฮีโมโกลบิน

9. การบันทึกรายงาน

1. บันทึกค่า T P R BP Pain และ O_2 sat ลงในสมุดบันทึกสัญญาณชีพทันที
2. นำค่าสัญญาณชีพมาลงในแบบบันทึก (Graphic record) ตามนโยบายของโรงพยาบาล

ตัวอย่างเช่น

2.1 ค่าอุณหภูมิของร่างกายบันทึกโดยใช้หมึกสีน้ำเงินและบันทึกตำแหน่งที่วัดด้วย เช่น R คือการวัดทางทวารหนัก (Rectal) A คือ การวัดทางรักแร้ (Axillary) ส่วนการวัดทางปากไม่ต้องบอกตำแหน่งในการวัด

2.2 ค่าชีพจร บันทึกโดยใช้หมึกสีแดง

2.3 ค่าการนับการหายใจบันทึกโดยใช้หมึกสีน้ำเงิน

2.4 ค่าความดันโลหิต บันทึกโดยใช้หมึกสีน้ำเงิน โดยบันทึกค่า Systolic pressure/ Diastolic pressure

2.5 ค่าความปวด บันทึกโดยใช้หมึกสีแดงหรือน้ำเงินตามนโยบายของโรงพยาบาล โดยบันทึกลงในแบบบันทึกความปวด

2.6 ค่าความอิ่มตัวของออกซิเจนในกระแสเลือด บันทึกด้วยหมึกสีน้ำเงินมีค่าเป็นร้อยละ

3. บันทึกค่าสัญญาณชีพลงในใบบันทึกทางการพยาบาล (Nurse note) เพื่อบอกถึงสภาวะหรืออาการที่เกี่ยวข้องกับสัญญาณชีพ เช่น อาการที่เกี่ยวข้องกับอุณหภูมิ คือ ความรู้สึกร้อน หนาวสั่น กระหายน้ำ มีเหงื่อออก ผิวหนังซีด แดง เป็นต้น อาการที่เกี่ยวข้องกับชีพจร คือ อาการใจสั่น ชีพจรเบาเร็วและลึก ตื้น จังหวะไม่สม่ำเสมอ หรือคลำได้ไม่ชัดเจน อาการที่เกี่ยวข้องกับการหายใจ เช่น หายใจเร็ว ช้า ตื้น หายใจลำบาก ไม่สม่ำเสมอ ฯลฯ หรือค่าของความดันโลหิตที่สูงหรือต่ำกว่าปกติ หรือวัดค่าความดันโลหิตไม่ได้ ส่วนค่าความปวดให้บันทึก อาทิเช่น ตำแหน่งที่ปวด ลักษณะของความปวด ระยะเวลาในการปวด เป็นต้น

10. การประเมินผลการพยาบาล

1. ผู้ป่วยสุขสบาย โดยพิจารณาจาก
   - ผู้ป่วยได้รับการประเมินสัญญาณชีพอย่างถูกเทคนิค
   - ผู้ป่วยไม่รู้สึกว่าถูกรบกวนจากการประเมินสัญญาณชีพ
2. ผู้ป่วยปลอดภัย โดยพิจารณาจาก
   - ค่าของสัญญาณชีพถูกต้องเที่ยงตรง สอดคล้องกับผู้ป่วย
   - การบันทึกและรายงานผลถูกต้องเที่ยงตรง สอดคล้องกับสภาพผู้ป่วย

11. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องในการวัดและประเมินสัญญาณชีพ

11.1 แต่ละช่วงเวลาของวัน (Circadian rhythms)

1) ผลต่ออุณหภูมิของร่างกาย จะมีการเปลี่ยนแปลงในช่วงเวลา 24 ชม. ประมาณ 0.5-1°C อุณหภูมิของร่างกายจะต่ำสุดในช่วงเวลา 01.00-04.00 น. แล้วจะค่อยๆสูงขึ้น สูงที่สุดในช่วงเวลา 16.00-18.00 น. หลังจากนั้นจะเริ่มลดลงอีก

2) ผลต่อความดันโลหิต ปกติความดันโลหิตจะมีค่าต่ำสุดในช่วงเช้าเนื่องจากเป็นช่วงที่มีกิจกรรมน้อย และค่าความดันโลหิตจะค่อยๆเพิ่มสูงขึ้นไปตลอดทั้งวันจนสูงสุดในช่วงเวลาบ่ายหรือเย็น

11.2 เพศ (Gender)

1) ผลต่ออุณหภูมิร่างกาย ในเพศหญิงจะมีการเปลี่ยนแปลงของระดับอุณหภูมิเป็นช่วงกว้างที่มากกว่าเพศชาย เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของระดับฮอร์โมนในช่วงมีประจำเดือนผลของฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนในช่วงที่มีไข่สุก (Ovulation) จะมีการหลั่งฮอร์โมนโปรเจสเตอโรน (Progesterone) เข้าสู่กระแสเลือดมากขึ้น ทำให้อุณหภูมิร่างกายสูงขึ้นกว่าระดับปกติ 0.3-0.6°C หลังจากนั้นในช่วงที่มีประจำเดือนอุณหภูมิร่างกายจะลดต่ำลงเนื่องจากระดับฮอร์โมนโปรเจสเตอโรนลดลง และจะต่ำในระดับนี้ไปจนถึงช่วงไข่สุกอุณหภูมิก็จะสูงขึ้นอีก และในหญิงวัยหมดประจำเดือนบางคนจะมีอาการร้อนวูบวาบตามตัว (Hot flashes) มีเหงื่อออก และอุณหภูมิผิวหนังจะสูงขึ้นกว่าปกติเล็กน้อย อาการนี้จะเป็นนาน 30 วินาที-5 นาที ซึ่งเป็นผลมาจากความไม่คงที่ของศูนย์ควบคุมหลอดเลือด จะทำให้หลอดเลือดมีการขยายตัวและหดตัวไม่เป็นปกติ

2) ผลต่อความดันโลหิต มักพบว่าผู้ชายอายุก่อนวัย 50 ปี มักมีความดันโลหิตสูงมากกว่าผู้หญิงในวัยเดียวกัน แต่เมื่ออายุ 50 ปีขึ้นไปทั้งผู้หญิงและผู้ชายมีโอกาสมีความดันโลหิตสูงได้เท่าๆกัน แต่ในภายหลังช่วงอายุ 55-60 ปี จะพบว่าผู้หญิงมีโอกาสเกิดโรคความดันโลหิตสูงมากกว่าเนื่องจากมีการเปลี่ยนแปลงของฮอร์โมนเพศภายหลังหมดประจำเดือน

11.3 อายุ (Age)

3.1 ผลต่ออุณหภูมิร่างกาย ในเด็กวัยทารกที่ยังไม่มีความสามารถในการรักษาระดับอุณหภูมิของร่างกายได้จึงทำให้อุณหภูมิแปรผันตามอุณหภูมิสภาพแวดล้อมได้ง่าย ถ้าอากาศเย็นอุณหภูมิร่างกายของทารกจะลดต่ำลงกว่าปกติ ส่วนในวัยผู้สูงอายุมากกว่า 75 ปี มักจะมีอุฯหภูมิต่ำกว่าในวัยผู้ใหญ่ อาจเนื่องมาจากการขาดสารอาหารหรือการสะสมของไขมันใต้ผิวหนังลดน้อยลง การมีกิจกรรมน้อยลงและประสิทธิภาพการทำงานของอวัยวะควบคุมอุณหภูมิของร่างกายเสื่อมลง ทำให้ไวต่อการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิสภาพแวดล้อมมากกว่าวัยผู้ใหญ่

3.2 ผลต่อชีพจร ชีพจรจะลดลงตามวัยที่เปลี่ยนแปลงจากวัยทารกถึงวัยผู้ใหญ่ ในระยะพักทารกแรกเกิดจะมีอัตราการเต้นของชีพจรเร็ว ประมาณ 100-160 ครั้ง/นาที อายุ 2 ปี ชีพจรจะลดลงประมาณ 90-140 ครั้ง/ นาที เริ่มตั้งแต่วัยรุ่นถึงวัยผู้ใหญ่ อัตราการเต้นของชีพจรประมาณ 60-90 ครั้ง/นาที และชีพจรจะเต้นช้าลงเมื่ออายุมากขึ้น ในวัยสูงอายุที่ปราศจากโรคในขณะพักจะมีอัตราการเต้นของชีพจรไม่แตกต่างไปจากวัยผู้ใหญ่ หรือผู้สูงอายุอาจมีชีพจรสูงกว่า 80 ครั้ง/ นาที เนื่องจากกล้ามเนื้อหัวใจอ่อนแอลง หรือจากผลข้างเคียงของยา

3.3 ผลต่อการหายใจ อายุที่แตกต่างกันจะมีผลต่อการหายใจ ในทารกพบว่าปอดมีความจุน้อยจึงทำให้หายใจเร็วกว่าผู้ใหญ่มาก ส่วนในวัยผู้สูงอายุความจุปอดลดลงเนื่องจากความยืดหยุ่นของปอดลดลงหรือพยาธิสภาพของโรค เช่น โรคปอดอุดกั้นเรื้อรัง (Chronic obstructive pulmonary disease) ทำให้หายใจตื้นขึ้น

3.4 ผลต่อความดันโลหิต ในเด็กทารกความดันโลหิตจะต่ำและสูงขึ้นในวัยเด็กและวัยรุ่น ส่วนในวัยสูงอายุความดันโลหิตจะสูงขึ้นเนื่องจากหลอดเลือด

11.4 สภาพแวดล้อม

1) ผลต่ออุณหภูมิร่างกาย อุณหภูมิจากสิ่งแวดล้อมที่ร้อนมากกว่า 30°C มีผลทำให้อุณหภูมิร่างกายสูงขึ้นได้ แต่ถ้าสภาพแวดล้อมเย็น มีลมพัดดี อุณหภูมิร่างกายจะลดลง เนื่องจากมีการแผ่รังสีความร้อนและมีการพาความร้อนออกจากร่างกาย ทั้งนี้การสัมผัสต่อการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิภายนอกที่ต่ำกว่า 25°C ทำให้อุณหภูมิแกน (Core temperature) ลดลงได้ นอกจากนี้ในพื้นที่ระดับความกดอากาศสูง ซึ่งเป็นบริเวณที่มีปริมาณออกซิเจนต่ำกว่าปกติ ทำให้ร่างกายชดเชยด้วยการเพิ่มอัตราการหายใจให้เร็วขึ้น และลึกขึ้นเพื่อช่วยให้ร่างกายสามารถนำออกซิเจนไปเลี้ยงเซลล์ได้ทั่วถึง ถ้าศูนย์ควบคุมอุณหภูมิเสียหน้าที่ ร่างกายจะไวต่อความร้อนและความเย็นเกินไป โดยเฉพาะในผู้สูงอายุอาจไม่สามารถที่จะตอบสนองต่ออุณหภูมิที่ลดลงได้ด้วยกระบวนการเผาผลาญ จึงอาจทำให้การรับรู้ต่อความเย็นลดลง เกิดภาวะเสี่ยงจาก Hypothermia ได้

2) ผลต่อความดันโลหิต อาจพบได้ว่าบุคคลจะมีความดันโลหิตสูงเมื่อวัดความดันโลหิตในสถานบริการ เรียกได้ว่า เป็นความดันโลหิตสูงเนื่องจากการเห็นเสื้อขาวของทีมสุขภาพ (White coat hypertension) พบได้ร้อยละ 25 ของผู้ที่มีความดันโลหิตสูง

11.5 การมีกิจกรรมและการออกกำลังกาย

1) ผลต่ออุณหภูมิร่างกาย การมีกิจกรรม การออกกำลังกาย อาการสั่งจากภาวะไข้ทำให้เพิ่มระดับการผลิตความร้อนภายในร่างกายจากกระบวนการเผาผลาญที่เพิ่มขึ้นมีผลทำให้อุณหภูมิร่างกายสูงขึ้น การดื่มน้ำร้อน น้ำเย็น การเคี้ยวหมากฝรั่งหรือการสูบบุหรี่มีผลต่ออุณหภูมิในช่องปาก ดังนั้นการมีกิจกรรมดังกล่าวไม่ควรวัดอุณหภูมิร่างกายทันที ควรรออย่างน้อย 15 นาที

2) ผลต่อชีพจร การออกกำลังกายในช่วงสั้นๆ จะเพิ่มอัตราการเต้นของหัวใจ ส่วนผู้ที่ออกกำลังกายเป็นระยะเวลานานจะทำให้กล้ามเนื้อหัวใจแข็งแรงขึ้น ทำให้ชีพจรในขณะพักของผู้ออกกำลังกายเป็นประจำจะมีชีพจรต่ำกว่าบุคคลปกติ แต่มีความสามารถที่จะให้ชีพจรกลับคืนเป็นปกติได้เร็วกว่าบุคคลทั่วไปภายหลังการออกกำลังกาย แสดงถึงความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหัวใจที่ดี

3) ผลต่อความดันโลหิต การมีกิจกรรมหรือการออกกำลังกายในช่วงสั้นๆแล้ววัดความดันโลหิตทันทีพบว่าความดันโลหิตจะสูงกว่าปกติ จึงควรรอและวัดความดันโลหิตในขณะพักส่วนผู้ที่มีการออกกำลังกายเป็นประจำ สม่ำเสมอ สามารถช่วยในการป้องกัน ควบคุมหรือลดภาวะความดันโลหิตสูงในผู้ที่มีปัญหาความดันโลหิตสูงอยู่แล้วได้

11.6 การได้รับยา

1) ผลต่ออุณหภูมิร่างกาย ยาบางชนิดมีผลต่อการลดหรือเพิ่มอัตราการเผาผลาญในร่างกาย เช่น ยากลุ่ม Adrenaline จะทำให้หัวใจเต้นเร็ว อัตราการเผาผลาญเพิ่มขึ้นมีผลทำให้อุณหภูมิของร่างกายสูงขึ้น

2) ผลต่อชีพจร ยากลุ่ม Antidysrhythmics, Syspathomimetic, and Cardiotonics มีผลต่ออัตราและจังหวะการเต้นของหัวใจ เช่น ยา Digitalis ทำให้ชีพจรลดลง ส่วนยา Atropine และ Epinephrine ทำให้ชีพจรสูงขึ้น ส่วนยากลุ่ม Narcotic analgesics และยาแก้ปวด ถ้ารับประทานไปจำนวนมาก จะทำให้อัตราการเต้นของหัวใจช้าลง ส่วนสารพวกคาเฟอีนจะเกิดการบีบตัวของหัวใจเนื่องจากไปกระตุ้นระบบประสาทส่วนกลางทำให้อัตราการเต้นของหัวใจเพิ่มขึ้น

3) ผลต่อการหายใจยากลุ่ม Morphine นอกจากจะทำให้อุณหภูมิของร่างกายลดลงแล้วยังทำให้อัตราการหายใจช้าลง ส่วนยาขยายหลอดลมอาจไปกดระบบการหายใจทำให้การหายใจช้าลง

4) ผลต่อความดันโลหิต แอลกอฮอล์ทำให้หลอดเลือดขยาย ความดันโลหิตต่ำลงทั้งนี้ยานอนหลับและยาแก้ปวดยังมีผลให้ความดันโลหิตต่ำลงด้วย สารพวกคาเฟอีนทำให้ความดันโลหิตสูงขึ้น

11.7 การเปลี่ยนท่าทาง

1) ชีพจร อัตราการเต้นของหัวใจจะเพิ่มขึ้นชั่วคราวเมื่อมีการเปลี่ยนท่านอนเป็นท่านั่งหรือท่ายืน เนื่องจากมีการดึงเลือดในระบบเส้นเลือดดำมีผลให้การคืนกลับของเลือดเข้าสู่หัวใจลดลงชั่วขณะ ปกติท่านอนจะทำให้ชีพจรต่ำลง ในขณะที่ท่านั่งหรือท่ายืนจะเพิ่มอัตราการเต้นของหัวใจ

2) ความดันโลหิต ค่าความดันโลหิตจะแตกต่างกันไปตามท่าของผู้ถูกวัด เช่น ถ้าบุคคลนอนและลุกขึ้นทันทีมีผลให้การคืนกลับของหลอดเลือดเข้าสู่หัวใจลดลงชั่วขณะ ความดันโลหิตจะต่ำลงเรียกว่า Orthostatic hypotension และมักจะพบได้บ่อยในผู้สูงอายุ

11.8 ฮอร์โมน (Hormone)

1) ผลต่ออุณหภูมิ โดยทั่วไปผู้หญิงจะมีความผันแปรของอุณหภูมิร่างกายมากกว่าผู้ชาย เนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของฮอร์โมนและภาวะหมดประจำเดือน (Menopause) ส่งผลให้อุฯหภูมิร่างกายไม่คงที่

2) ผลต่อชีพจร ฮอร์โมนจากต่อมไทรอยด์ เช่น Thyroxin มีผลทำให้ชีพจรสูงขึ้นในกรณี Hyperthyroidism เนื่องจากมี Metabolism สูงขึ้น และฮอร์โมนไทรอกซินจะมีผลให้ชีพจรต่ำลงในกรณี Hypothyroidism ฮอร์โมนจาก Adrenal gland เช่น Epinephrine จะไปทำให้ Stroke volume และชีพจร

ให้สูงขึ้น ส่วน Norepinephrine ซึ่งอาจหลั่งมาพร้อมกับ Epinephrine ในช่วงเวลาคับขัน (Fight to Flight response) ก็ส่งผลให้อัตราการเต้นของหัวใจสูงขึ้นเช่นกัน

3) ผลต่อความดันโลหิต ขณะตั้งครรภ์มีการเปลี่ยนแปลงฮอร์โมน เช่น Estrogen และ Progesterone ทำให้ความดันโลหิตสูงขึ้น นอกจากนี้ฮอร์โมนจากต่อมหมวกไต เช่น Antidiuretic hormone และ Adrenaline ซึ่งมีผลทำให้หลอดเลือดหดตัว และเพิ่มการดูดกลับของน้ำและเกลือโซเดียม ทำให้ความดันโลหิตสูงขึ้น

11.9 รูปร่าง (Body size)

ผลต่อชีพจร การหายใจ ความดันโลหิต บุคคลที่มีน้ำหนักมากหรืออ้วน หัวใจจะทำงานหนัก และส่งผลให้ชีพจร การหายใจและความดันโลหิตสูงกว่าบุคคลอื่น

11.10 เชื้อชาติ (Race)

ผลต่อความดันโลหิต คนผิวดำจะมีความดันโลหิตสูงกว่าคนผิวขาวจากสถิติคนผิวดำจะมีประวัติเจ็บป่วยด้วยโรคหัวใจและหลอดเลือดมากกว่าในช่วงอายุที่เท่ากัน

11.11 การติดเชื้อ (Infection)

1) ผลต่ออุณหภูมิร่างกาย บุคคลที่เกิดการติดเชื้อในร่างกายจะมีกระบวนการเผาผลาญ Metabolism ในร่างกายสูงขึ้น ทำให้อุณหภูมิในร่างกายสูงขึ้น ส่งผลให้หลอดเลือดทั่วร่างกายขยายตัว เลือดไปเลี้ยงหัวใจน้อยลงทำให้ชีพจรเร็วขึ้น และในภาวะไข้ ร่างกายจะมีการใช้ออกซิเจนเพิ่มขึ้น ทำให้อัตราการหายใจเพิ่มขึ้น อุณหภูมิร่างกายที่เพิ่มขึ้น 1°C มีผลทำให้อัตราการหายใจเพิ่มขึ้น 4 ครั้ง/ นาที

2) ผลต่อชีพจร ภาวะไข้จากการติดเชื้อทำให้ชีพจรเร็วขึ้นเนื่องจากอัตราการเผาผลาญสูงขึ้น โรคติดเชื้อทางเดินหายใจส่งผลให้ชีพจรเร็วขึ้นเนื่องจากปริมาณออกซิเจนในเลือดต่ำ

11.12 ความเจ็บปวด (Pain)

1) ผลต่อชีพจรการหายใจและความดันโลหิต การเจ็บปวดเฉียบพลันจะทำให้ Sympathetic nerve ถูกกระตุ้น มีผลทำให้อัตราการเต้นของชีพจรเพิ่มขึ้น และทำให้อัตราการหายใจมีการเปลี่ยนแปลง คือ ทำให้หายใจตื้น และความดันโลหิตสูงขึ้นเนื่องจากแรงต้านในหลอดเลือดเพิ่มขึ้น

12. บทบาทพยาบาลกับสัญญาณชีพ

พยาบาลมีบทบาทในการสังเกตอาการผู้ป่วยตลอดเวลาที่ได้รับมอบหมายให้ดูแลผู้ป่วยเพื่อทราบการเปลี่ยนแปลง และการวางแผนการรักษาพยาบาลได้อย่างมประสิทธิภาพ ตัวอย่างเช่น

ผู้ป่วยหลังการสวนหัวใจมีเลือดซึมบริเวณขาหนีบ ทำการตรวจสัญญาณชีพได้ อุณหภูมิ 37.1 °c การหายใจ 20 ครั้ง/ นาที ชีพจร 68 ครั้ง/ นาที ความดันโลหิต 135/80 mmHg ไม่มีอาการเจ็บแน่นหน้าอก

ข้อวินิจฉัยทางการพยาบาล ผู้ป่วยเสี่ยงต่อการเกิดภาวะช็อคจากการเสียเลือดภายหลังการสวนหัวใจ

เป้าหมาย ผู้ป่วยไม่เกิดภาวะช็อค

กิจกรรมการพยาบาล	เหตุผล
1. ประเมินภาวะเลือดออกว่าเพิ่มมากขึ้นหรือไม่	เพื่อประเมินปริมาณการสูญเสียเลือด หากเพิ่มมากขึ้นอาจทำให้เกิดภาวะช็อคได้
2. ประเมินสัญญาณชีพ	สัญญาณชีพบ่งบอกถึงภาวะผิดปกติ เช่น ชีพจรที่เบาเร็ว หรืออัตราการหายใจที่เพิ่มขึ้น ความดันโลหิตที่ลดลง เป็น

	สัญญาณเตือนให้ทราบว่ามีการสูญเสียเลือดเพิ่มขึ้น ในขณะที่ร่างกายมีความต้องการออกซิเจนคงเดิม ดังนั้นหัวใจต้องพยายามทำงานเพิ่มขึ้นเพื่อนำเลือดและออกซิเจนไปยังเนื้อเยื่อต่างๆให้เพียงพอ
3. ประคบด้วยถุงความเย็นบริเวณขาหนีบที่ Femoral artery	การใช้ความเย็นประคบช่วยให้หลอดเลือดหดตัว เป็นการลดภาวะเลือดออก
4. วัดสัญญาณชีพบ่อยๆ ทุก 15 นาที x 4 ครั้ง ทุก 30 นาที x 4 ครั้ง และทุก 1 ชม. จนกระทั่งสัญญาณชีพปกติ	เพื่อประเมินอาการอย่างใกล้ชิด หากมีความผิดปกติต้องรายงานแพทย์ เพื่อให้การแก้ไขได้ทันและไม่เกิดภาวะช็อคซึ่งเป็นอันตรายต่อผู้ป่วย

13. การนำกระบวนการพยาบาลมาประยุกต์ใช้กับสัญญาณชีพ

1. การประเมิน พยาบาลควรรวบรวมข้อมูลโดยเริ่มจากการประเมินผู้ป่วยเพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานแล้วนำมาเปรียบเทียบกับข้อมูลใหม่ที่ประเมินหรือวัดได้ เช่น ในการวัดสัญญาณชีพถ้าพบว่ามีความผิดปกติ เช่น อุณหภูมิผิดปกติไป อัตราการหายใจผิดปกติ ต้องดูผลการวัดสัญญาณชีพครั้งก่อนๆ ว่ามีควาผิดปกติหรือไม่ หรือดูว่าก่อนหน้าที่ผู้ป่วยรับประทานยาที่มีผลต่อความดันโลหิตหรือไม่ เป็นต้น ดังนั้นในการประเมินผู้ป่วยสำหรับการวัดสัญญาณชีพ ควรประเมินจากสิ่งต่อไปนี้

1) ค่าสัญญาณชีพที่วัดได้ในแต่ละวัน

2) ปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อสัญญาณชีพ

3) ยาที่มีผลต่อสัญญาณชีพ

4) ปัจจัยที่มีผลต่ออุณหภูมิ เช่น การติดเชื้อ เป็นต้น

5) ผล Lab ต่างๆ เช่น CBC O_2 saturation

2. การวินิจฉัยทางการพยาบาล ปัญหาที่มักพบร่วมกับสัญญาณชีพ คือ ภาวการณ์ขาดสารน้ำ ภาวะที่อุณหภูมิต่ำกว่าปกติ (Hypothermia) ภาวะที่อุณหภูมิสูงกว่าปกติ (Hyperthermia or pyrexia) เช่น

- ผู้ป่วยอาจเกิดภาวะขาดสารน้ำจากการมีไข้สูง
- ผู้ป่วยอาจเกิดภาวะแทรกซ้อนจากการมีไข้สูง

3. การวางแผนการพยาบาล เพื่อนำไปใช้ในการปฏิบัติการพยาบาลเพื่อให้สัญญาณชีพคงอยู่ในภาวะปกติ หากพบว่าสัญญาณชีพผิดปกติไปควรวางแผนปฏิบัติการพยาบาลเพื่อให้สัญญาณชีพกลับสู่ภาวะปกติ

4. การปฏิบัติการพยาบาล การพยาบาลที่จะให้จะขึ้นอยู่กับสาเหตุ ความรุนแรง หรือระยะเวลาที่มีการเปลี่ยนแปลงของสัญญาณชีพ การปฏิบัติการพยาบาลจะมุ่งเน้นที่การแก้ปัญหาให้ผู้ป่วยสุขสบายมากขึ้น โดยปฏิบัติอย่างนุ่มนวล มีความเมตตากรุณา และคำนึงถึงสิทธิของผู้ป่วยเป็นสำคัญ

5. การประเมินผล จะประเมินจากผลการปฏิบัติการพยาบาลตามที่วางแผนไว้

กรณีศึกษา

นายประชา อายุ 35 ปี รับไว้ในโรงพยาบาลเมื่อ 12 ก.ค. 63 ให้ประวัติว่ามีไข้มา 5 วัน อ่อนเพลีย รับประทานอาหารได้น้อย คลื่นไส้ อาเจียน Vital sign แรกรับวัดได้อุณหภูมิ 39°c ชีพจร 102 ครั้ง/ นาที หายใจ 28 ครั้ง/ นาที ความดันโลหิต 110/ 70 mmHg วันที่ 13 ก.ค. 63 วัดได้ T 38.7°c P 95 ครั้ง/ นาที R 28 ครั้ง/ นาที BP 110/ 70 mmHg หลังจากนั้นอีก 4 ชม. วัดได้ วัดได้ T 38.2°c P 92 ครั้ง/ นาที

R 2 ครั้ง/ นาที BP 120/ 80 mmHg

จงตอบคำถามต่อไปนี้

1. นายประชาเป็นไข้ชนิดใด อยู่ในระยะใดของไข้ และควรดูแลอย่างไร
2. นายประชามีปัญหาเกี่ยวกับการหายใจหรือไม่ เพราะอะไร
3. นักศึกษาจะนำกระบวนการพยาบาลมาใช้ในการให้การพยาบาลนายประชาอย่างไร

รายการอ้างอิง

ดลรัตน์ รุจิวัฒนากร. (2562). เอกสารการสอนเรื่องการประเมินสัญญาณชีพ 2562 e book. [on line] สืบค้นได้จาก http://anyflip.com/quig/pnmr/basic

พรศิริ พันธสี. (2552). **กระบวนการพยาบาล & แบบแผนสุขภาพ : การประยุกต์ใช้ทางคลินิก.** กรุงเทพฯ : พิมพ์อักษร.

สุปาณี เสนาดิสัย และวรรณภา ประไพพานิช. (บรรณาธิการ). (2563). **การพยาบาลพื้นฐาน ปรับปรุงครั้งที่ 1.** กรุงเทพฯ: บริษัท จุดทอง จำกัด.

สุมาลี โพธิ์ทอง. (2557). บทบาทพยาบาลกับสัญญาณชีพ. ในสุมาลี โพธิ์ทอง แน่งน้อย สมเจริญ และ อภิสรา จังพานิช (บรรณาธิการ). **การพยาบาลพื้นฐาน เล่ม 1.** กรุงเทพฯ: บริษัท บพิธการพิมพ์ จำกัด.