

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในการทำวิจัยเรื่อง ความรู้และการปฏิบัติในการเตรียม และให้ยาเคมีบำบัดจะนำเสนอตามลำดับดังนี้ คือ

- ชนิดหรือประเภทของยาเคมีบำบัด
- อันตรายของผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับยาเคมีบำบัด
- ข้อแนะนำในการปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับยาเคมีบำบัด
- เทคนิคการเตรียมยาและให้ยาเคมีบำบัด
- งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ชนิดหรือประเภทของยาเคมีบำบัด

ยาเคมีบำบัด หมายถึง ยาหรือสารเคมีที่ออกฤทธิ์ทำลายหรือยับยั้งการเจริญเติบโตและการแพร่กระจายของเซลล์มะเร็ง ซึ่ง Tenenbaum, 1989 ได้จัดหมวดหมู่ของยาเคมีรักษาไว้เป็น 7 ประเภท ดังต่อไปนี้

1. Alkylating agents : ออกฤทธิ์โดยการทำให้โมเลกุล DNA แตกสลายและขัดขวางการสร้าง DNA ขึ้นมาซ้ำซ้อน (Replication) ตัวอย่างของยาเคมีบำบัดประเภทนี้ได้แก่ ไนโตรเจน มัสตาร์ด (Nitrogen mustard) และคลอแรมบูซิล (Chlorambucil)
2. Nitrosoureas อาจจัดได้ว่าเป็น Alkylating agents ประเภทหนึ่ง เพราะออกฤทธิ์คล้ายคลึงกัน ตัวอย่างยาเคมีบำบัดประเภทนี้ได้แก่ คาร์มูสทิน (Carmustin) โลมุสทิน (Lomustin) และสเตรปโตโซซิน (Streptozocin)
3. Plant alkaloids ออกฤทธิ์โดยการไปจับกับสารที่มีความจำเป็นในการแบ่งตัวของเซลล์ ตัวอย่างของยาเคมีบำบัดประเภทนี้ได้แก่ วินคริสติน (Vincristine) และวินบลาสติน (Vinblastine)
4. ยาปฏิชีวนะที่ต้านการเกิดเนื้องอก (Antitumor antibiotics) ออกฤทธิ์โดยการไปจับกับ DNA จึงสามารถยับยั้งการสังเคราะห์ DNA และ RNA ตัวอย่างของยาเคมีบำบัดประเภทนี้ได้แก่ แอคทิโนไมซินดี (Actinomycin-D) และอะโดเรียมัยซิน (Adriamycin)

5. ยาด้านเมตาบอลิซึม (Antimetabolites) ออกฤทธิ์โดยการยับยั้งการสังเคราะห์ DNA ตัวอย่างยาเคมีบำบัดประเภทนี้ ได้แก่ ไฟว์เอฟยู (5-FU), ซัยโตซาร์ (Cytosar) และ เมโทรเทรคเซท (Methotrexate)

6. สารฮอร์โมน (Hormonal agents) ฮอร์โมนที่ใช้เป็นยาเคมีบำบัด ได้แก่ กลูโคคอร์ติคอยด์ (Glucocorticoids). แอนติเอสโตรเจน (Antiestrogens). แอนโดรเจน (Androgens) และโกนาโดโทรปิน (Gonadotropin)

7. ยาเคมีบำบัดกลุ่มเบ็ดเตล็ด (Miscellaneous cancer chemotherapeutic agents) ตัวอย่างเช่น โปรคาร์บาซีน (Procarbazine)

อันตรายของผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับยาเคมีบำบัด

โดยทั่วไปวิธีการให้ยาเคมีบำบัดที่สำคัญมี 2 วิธีคือ โดยการรับประทานและโดยการฉีดเข้าหลอดเลือดดำโดยตรง หรือผสมกับสารละลายแล้วค่อยๆ หยดเข้าทางหลอดเลือดดำที่ละหยด ส่วนวิธีอื่น ๆ ก็อาจจะมีการฉีดเข้าในช่องท้องหรือทางไส้หลัง เป็นต้น ซึ่งไม่ว่าจะโดยการให้รับประทานหรือโดยการฉีด ผู้ที่เตรียมยา ผสมยาย่อมมีโอกาสได้รับยาเข้าไปในร่างกายขณะปฏิบัติงาน

ในปัจจุบันมีการใช้สารเคมีบำบัดในการบำบัดมะเร็งมากขึ้น อย่างน้อยมีสารเคมีบำบัดประมาณ 30 ชนิดที่มีจำหน่ายทั่วไปในท้องตลาด และอีกประมาณ 70 ชนิดอยู่ในระยะกำลังทดลอง แต่อย่างน้อยจะจะมีผู้ป่วยไม่ต่ำกว่า 400,000 คนที่ได้รับยาเคมีบำบัดในแต่ละปี (Anderson et al., 1982) ดังนั้นบุคลากรผู้ปฏิบัติงานจึงมีโอกาสได้รับยาเข้าไป ยังมีจำนวนผู้ป่วยที่ต้องได้รับยาเคมีบำบัดจำนวนมาก โอกาสของบุคลากรผู้ปฏิบัติก็ยังมีโอกาสได้รับยาไปมากด้วย

จากหลักฐานเท่าที่พิสูจน์ได้ในปัจจุบัน เป็นที่ทราบกันว่าเคมีบำบัดมะเร็งหลายชนิดเป็นสารก่อกลายพันธุ์ (Mutagen) และ/หรือสารก่อมะเร็งและเป็นสิ่งที่ก่อให้เกิดการปนเปื้อนของพัฒนาการร่างกายของทารกในครรภ์ทั้งในสัตว์และมนุษย์ (Hoover and Fraumeni, 1981. Reimer et al. 1979, Pritcgard and Walker eds., 1984) ยาเคมีบำบัดที่พบว่า เป็นสารก่อกลายพันธุ์ได้แก่ อะเดรียมัยซิน (Adriamycin). บิซีเอ็นยู (BCNU). บลีโอมัยซิน (Bleomycin). คลอแรมบูซิล (Chlorambucil). ซีซีเอ็นยู (CCNU). ซิสพลาติน (Cisplatin). ไซโคลฟอสฟามายด์ (Cyclophosphamide). ดาคาบาซิน (Dacabacin). ไฟว์เอฟยู (5-FU). เมลฟาลัน (Melfalan). เมโทรเทรคเซท (Methotrexate). ไนโตรเจน มัสตาร์ด (Nitrogen Mustard) และโปรคาร์บาซีน (Procarbazine) ส่วนยา

เคมีบำบัดที่ได้รับการพิจารณาว่าเป็นสารก่อมะเร็งในมนุษย์ได้แก่ คลอแรมบูซิล ไซโคลฟอสฟามายด์ เมลฟาแลน และเอ็มโอพีพี (MOPP) ซึ่งเป็นยาที่ประกอบด้วยมัสตินหรือไนโตรเจนมัสตาร์ด ออนโควิน (Oncovin) โปรคาร์บาซีนและเพรตนิโซโลน ยาเคมีบำบัดที่อาจเป็นสารก่อมะเร็งได้แก่ อะเตรียมัยซิน บีซีเอ็นยู ซีซีเอ็นยู ซิสพลาติน ตาคาบาซิน ไนโตรเจนมัสตาร์ด และโปรคาบาซิน (Venitt and Sleigh, 1983 อ้างใน บรรจง คำหอมกุล, 2529)

เนื่องจากยาเคมีบำบัดหลายชนิดดังกล่าวแล้วเป็นสารก่อมะเร็งและบางชนิดอาจเป็นสารก่อมะเร็งในผู้ป่วย ผู้ที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับยาตั้งแต่เตรียมยา ผสมยา บริหารยาเคมีบำบัดมะเร็ง จึงมีโอกาสได้รับยาในขนาดต่ำเข้าสู่ร่างกายได้ 3 วิธีทางคือ การสูดดมฝอยละอองยา การสัมผัสกับยาที่ผิวหนังโดยตรงในขณะที่ปฏิบัติงาน และการรับประทานอาหารหรือน้ำที่ปนเปื้อนยา (Gullo, 1988) ซึ่งการกระทำหลายอย่างในระหว่างเตรียมยา บริหารยา มีโอกาสให้ยานุ้กระจาย ตก หยด เช่น เตรียมยาลงใส่ในแคปซูล ตูดยาออกจากขวด หักหลอดยา ใส่อากาศออกจากกระบอกฉีดยาหรือสายให้สารน้ำสัมผัสกับยาที่เหลือหรือวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้กับยาแล้ว เช่น กระบอกฉีดยา เข็ม ถังมือ สำลี หรือสัมผัสกับปัสสาวะของผู้ป่วยที่มียาเคมีบำบัดขับถ่ายออกมา รวมทั้งการรับประทานอาหารเครื่องดื่มในบริเวณที่มีการเตรียม ผสม หรือบริหารยาด้วย

ในช่วงที่ผ่านมา มีนักวิทยาศาสตร์จากหลายสถาบัน ได้พยายามที่จะหาหลักฐานเพื่อพิสูจน์ว่า ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับยาเคมีบำบัดมีโอกาสได้รับยาเข้าสู่ร่างกายได้ โดยการนำปัสสาวะของบุคคลเหล่านี้มาตรวจหาสารก่อกลายพันธุ์ด้วยวิธี Ames test (Harrison, 1981) ถ้าปัสสาวะของบุคคลนั้นมีสารก่อพันธุ์ จะพบการเปลี่ยนแปลงที่ DNA ของแบคทีเรียชนิด *Salmonella typhimurium* หรือ *Escherichia coli* การทดสอบวิธีนี้พบว่าส่วนใหญ่ของสารก่อกลายพันธุ์ (ร้อยละ 85) เป็นสารก่อมะเร็ง

นอกจากวิธีตรวจปัสสาวะแล้วอีกวิธีหนึ่งที่ใช้ทดสอบสารก่อกลายพันธุ์คือ การเจาะเลือดไปเพาะเลี้ยงให้มีการแบ่งเซลล์เพิ่มจำนวนของเม็ดเลือด และทำการศึกษาลักษณะของโครโมโซมในเซลล์ที่เกิดขึ้น ถ้าร่างกายได้รับสารก่อกลายพันธุ์จะพบความผิดปกติที่โครโมโซมบ่อยขึ้น เช่น แขนด้านสั้นและ/หรือด้านยาวของโครมาติด (Chromatic) ขาดหายไปหรือมีที่ว่างบนโครมาติด (Chromatid gap) บ่อยขึ้น

สปีชเล่ (Speechley, 1981) ได้ทำการศึกษาในประเทศนิวแลนด์ พบสารที่ก่อกลายพันธุ์ในปัสสาวะของพยาบาลผู้ผสมยา ไซโคลฟอสฟามายด์ วินคริสติน อะเตรียมัยซิน ดีทีไอซีและซีซีเอ็นยู นอกจากนี้ยังมีรายงานพบว่า มีสารก่อกลายพันธุ์ในปัสสาวะของพยาบาล เกสซกร เทคนิเชียนที่ทำงานเกี่ยวข้องกับการเตรียมยา ผสมยา และบริหารยาเคมีบำบัดในวันที่ 4 ของการปฏิบัติงาน (Falck et al., 1977, Anderson, 1982) และยังพบสารก่อกลายพันธุ์

ในวันที่ 5 ของการปฏิบัติงานจนถึงวันที่ 6 และ 7 ซึ่งเป็นวันหยุดงาน (Anderson, 1982) วอกส์วิก และคณะ (Waksvik et al., 1981) ได้ตรวจเลือดพยาบาล 10 คนที่ทำหน้าที่เตรียมยา บริหารยาเคมีบำบัดเป็นเวลา 2,150 ชั่วโมง โดยทุกคนสวมถุงมือ สวมผ้าปิดปากและจมูกเปรียบเทียบกับเสมียน 10 คน ซึ่งไม่ได้ทำหน้าที่เตรียมยา หรือบริหารยาเคมีบำบัดในโรงพยาบาลเดียวกัน พบว่า เม็ดเลือดของพยาบาลมีความผิดปกติมากกว่าเสมียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

โคลกและคณะ (Cloak et al., 1985) ได้ใช้วิธี Ames assay ตรวจหาสารก่อกลายพันธุ์ในปัสสาวะของเจ้าหน้าที่พยาบาล 28 คน ในระหว่าง 5 วันของการปฏิบัติงาน โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างออกเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 10, 3, 7 และ 8 คน ตามลำดับ กลุ่มที่ 1 และ 2 เป็นพยาบาลที่ทำหน้าที่เตรียมยาและบริหารยาเคมีบำบัดให้แก่ผู้ป่วยนอกของโรงพยาบาล กลุ่มที่ 3 เป็นผู้ช่วยพยาบาลที่ทำหน้าที่เภสัชหรือกระโถนที่มีสิ่งขับถ่ายออกมาจากร่างกายของผู้ป่วยที่กำลังอยู่ในระหว่างรับยาเคมีบำบัด และกลุ่มที่ 4 เป็นกลุ่มควบคุมซึ่งไม่ได้ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการให้ยาเคมีบำบัดแต่อย่างใด ผลการวิจัยพบว่า ไม่มีข้อบ่งชี้ว่ามีสารก่อกลายพันธุ์ในกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มตัวอย่างทุกกลุ่ม อย่างไรก็ตามมีหลักฐานแสดงว่ากลุ่มตัวอย่าง 3 กลุ่มแรก มีการสัมผัสสารเคมีบำบัดทางผิวหนังในปริมาณมาก ซึ่งคณะผู้วิจัยได้เสนอแนะให้มีการเน้นถึงการระมัดระวังอย่างเพียงพอที่จะหลีกเลี่ยงการสัมผัสสารเคมีทางผิวหนัง

นอกจากอันตรายจากสารก่อกลายพันธุ์ ผลเฉพาะที่ของยาเคมีบำบัดจากการสัมผัสโดยตรงทางผิวหนัง ตา และเยื่อจมูกยังทำให้ผิวหนังเกิดการอักเสบ เยื่อจมูกอักเสบ มีสารสีจับ (Pigmentation) เม็ดพองจากสารมีสทินและปฏิกิริยาแพ้ยาอื่น ๆ และในระยะยาวก็อาจจะมีผลต่อระบบไฮดรอดูก ระบบทางเดินอาหาร ระบบทางเดินปัสสาวะ ระบบประสาท ระบบการไหลเวียนเลือด ระบบทางเดินหายใจ ระบบสืบพันธุ์ การได้ยิน ผิวหนัง ฯลฯ อาการของระบบต่าง ๆ เหล่านี้ขึ้นอยู่กับชนิดของยาที่แตกต่างกันไป

จากอันตรายต่าง ๆ ที่ผู้ปฏิบัติงานเคมีบำบัดมีโอกาสได้รับยา สถาบันต่าง ๆ จึงได้พยายามค้นหาวิธีการทำงานที่ปลอดภัย วิธีการป้องกันไม่ให้ผู้ปฏิบัติได้รับยาเข้าสู่ร่างกาย วิธีการบางอย่างเหมือนกัน บางอย่างแตกต่างกันขึ้นอยู่กับผู้บริหารสถาบันต่าง ๆ ว่าเห็นความสำคัญของการป้องกันมากน้อยเพียงใด

ข้อเสนอแนะในการปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับยาเคมีบำบัด

จากการสำรวจศูนย์มะเร็งใหญ่ ๓ ในสหรัฐอเมริกาในปี ค.ศ.1981 (Wilson and Solimando, 1981) จำนวน 21 แห่งพบว่า ยังไม่มาตรฐานเกี่ยวกับข้อควรระวังในการปฏิบัติที่แน่นอนชัดเจน มีเพียง 12 ศูนย์ที่ใช้ Vertical air-flow hood มี 8 ศูนย์ที่ให้บริการสวมหน้ากากและถุงมือ 3 ศูนย์ให้สวมถุงมือทุกครั้ง มี 1 ศูนย์ที่มีการสวมถุงมือเป็นบางครั้ง อย่างไรก็ตามก็มีหลักฐานยืนยันที่แน่นอนว่ายาเคมีบำบัดสามารถนำไปสู่สารก่อกลายพันธุ์ บุคลากรที่ต้องปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับยาเคมีบำบัดจะมีภาวะเสี่ยงต่อสุขภาพ เพื่อป้องกันภาวะเสี่ยงนี้ที่โรงพยาบาลวอลเตอร์ริด ประเทศสหรัฐอเมริกา จึงได้เตรียมเภสัชกรและเทคนิคในการปฏิบัติโดยให้ฝึกงานอย่างเข้มงวดเป็นเวลา 15 เดือน เพื่อให้สามารถเตรียมยาได้อย่างถูกต้อง ตามเทคนิคการปลอดเชื้อ และป้องกันการฟุ้งกระจายของเอนไซม์ของยาด้วย ในการทำหน้าที่เตรียมยาและให้ยาเคมีบำบัดแก่ผู้ป่วย

สำหรับข้อเสนอแนะในการปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับยาเคมีรักษาแต่ละแห่งแต่ละหน่วยงานก็กระทำกันแตกต่างกันไป เพื่อให้ครอบคลุมจึงขอกล่าวโดยสรุป ดังนี้

1. ผู้ปฏิบัติงาน

1.1 ควรมีสภาพแข็งแรง สมบูรณ์ และตรวจสุขภาพก่อนทำงาน โดยเฉพาะการตรวจเซลล์เม็ดเลือด เพื่อเก็บไว้เป็นข้อมูลพื้นฐาน และควรตรวจสุขภาพเป็นประจำทุกปี แต่ถ้าสัมผัสกับยาโดยตรงที่ผิวหนังอย่างมาก หรือมีอาการข้างเคียงของยาเกิดขึ้น เช่น วิงเวียนศีรษะ คลื่นไส้ ปวดศีรษะ ไอ คัดจมูก รู้สึกไม่สบายอาการคล้ายหวัด ก็ให้ตรวจสุขภาพเร็วเท่านี้ได้ การตรวจร่างกายทุกครั้งควรตรวจพิเศษที่ผิวหนัง เยื่อบุช่องปาก ช่องจมูก เซลล์เม็ดเลือด เป็นต้น

1.2 ต้องได้รับการฝึกฝนให้มีความชำนาญในวิธีการเตรียมยาอย่างถูกต้อง รวมถึงการบริหารยา การใช้ การเก็บรักษา การทำความสะอาดเครื่องมือเครื่องใช้ที่เกี่ยวข้องกัน เช่นเกี่ยวกับการเตรียมบุคลากรที่โรงพยาบาลวอลเตอร์ริดที่ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้กระทำดังกล่าวในข้างต้น

1.3 หากผู้ปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องกับยาเคมีบำบัดตั้งครรภ์ควรงดเว้นการทำหน้าที่เตรียมยา ผสมยาและบริหารยาเคมีบำบัด เนื่องจากยาเคมีบำบัดทำให้เกิดความผิดปกติที่โครโมโซม จึงเสี่ยงต่อการเกิดบุตรที่มีความผิดปกติได้

2. สถานที่ปฏิบัติ

2.1 สถานที่เตรียมยาเคมีบำบัดต้องไม่เล็กหรือแคบเกินไป มีการระบายอากาศดี ถ้าเป็นไปได้ควรใช้เครื่องช่วยระบายอากาศร่วมด้วย ทั้งนี้จากรายงานของฮาร์ริสัน (Harrison, 1981) พบว่า พยาบาลที่เตรียมและบริหารยาเคมีบำบัดในห้องแคบ อากาศถ่ายเทไม่สะดวกมี

อาการข้างเคียงคือ มึนงง คลื่นไส้ อาเจียน ปวดศีรษะ

นอกจากนี้สถานที่เตรียมยาเคมีบำบัดต้องสะอาด จัดวางเครื่องใช้อย่างมีระเบียบ ไม่เป็นที่ที่ผู้คนเดินผ่านไปมา มาก พื้นที่ควรปูด้วยสารป้องกันการซึมผ่าน เช่น พิววีซี ฝาผนัง เพดาน โถ๊ะ ฯลฯ พื้นต้องเรียบไม่มีรอยแตกทำความสะอาดง่าย ไม่ควรให้มีสิ่งหรือชิ้นจำนวนมาก มีอ่างน้ำเปิดเปิดด้วยข้อศอก สบู่ฟอกมือติดฝาผนังติดเปิดด้วยข้อศอกหรือเท้า กระดาษเช็ดมือข้างอ่างหยิบใช้ได้ง่าย มีถังขยะที่รองด้วยพลาสติกและมีที่ปิดเปิดด้วยเท้า

2.2 ควรเตรียมยาใน Vertical laminar air-flow hood ซึ่งเป็นตู้ที่มีการเคลื่อนที่ของอากาศจากบนลงล่าง กล่าวคือ อากาศที่เข้ามาในตู้จะผ่านการกรองก่อนและเมื่ออากาศออกจากตู้ก็จะผ่านการกรองอีกครั้ง จึงไม่มีฝอยละอองผ่านออกมาในอากาศนอกตู้ แอนเดอร์สันและคณะ (Anderson et al., 1982) พบว่า ผู้ที่ใส่ถุงมือขณะเตรียมยาเคมีบำบัดใน Vertical laminar air-flow hood ตรวจไม่พบสารก่อกลายพันธุ์ในปัสสาวะขณะที่ผู้เตรียมยาใน Horizontal air-flow hood พบสารก่อกลายพันธุ์ในปัสสาวะ

2.3 บริเวณที่เตรียมยาเคมีบำบัดควรแยกเฉพาะจากยาอื่น ๆ ควรอนุญาตให้เฉพาะบุคคลที่มีหน้าที่บริหารยาเกี่ยวข้องกับการเตรียมยาเข้า-ออกเท่านั้น ไม่ควรนำอาหาร เครื่องดื่ม ชา กาแฟ มารับประทานในบริเวณที่เตรียมยา รวมทั้งห้ามสูบบุหรี่ด้วย

3. การกำจัดวัสดุเปื้อนยาเคมีบำบัด

3.1 วัสดุที่เปื้อนยาเคมีบำบัด เช่น กระบอกฉีดยา เข็ม ฝักก๊อช ลำลี ขวดยา หลอดยา ยาที่เหลือ ควรทิ้งไว้ในกล่องสำหรับใส่วัสดุของมีคม ซึ่งเป็นกล่องมีพลาสติกบุข้างใน สามารถกันไม่ให้เข็มหรือเศษแก้วแหลม ๆ ทิ่มแทงออกมาได้ ก่อนนำไปทิ้งทุกครั้งต้องติดด้วยเทปปิดให้มิดชิด และที่ข้างกล่องควรเขียนข้อความในทำนองที่ว่า "วัสดุอันตราย"

3.2 วิธีการทำลายวัสดุที่เปื้อนยาเคมีบำบัด ควรนำไปเผาที่อุณหภูมิสูงพอที่จะทำลายฤทธิ์ยาเคมีบำบัด ซึ่ง มาร์ (Marr, 1981) และฮอฟมาน (Hoffman, 1980) เสนอว่าควรเผาที่อุณหภูมิ 1,800-2,000 องศาฟาเรนไฮต์

4. วัฏปฏิบัติในการเตรียมยา

4.1 ล้างมือให้สะอาดทุกครั้งก่อนและหลังการเตรียมหรือผสมยาด้วย Chlorhexidine หรือ Provido-iodine

4.2 ควรสวมถุงมือทุกขั้นตอนของการเตรียมยา ตลอดจนการนำยาไปฉีดให้กับผู้ป่วย รวมทั้งการหยิบจับภาชนะบรรจุปัสสาวะของผู้ป่วย ถุงมือที่ใช้เป็นถุงมือที่ป้องกันการซึมผ่านของได้ เช่น ถุงมือที่ประกอบด้วย Polyvinyl chloride (Harrison, 1981) และถ้าเป็นไปได้ถุงมือที่ใช้แล้วควรทิ้ง ไม่ควรนำกลับมาใช้อีก

4.3 ควรสวมเสื้อกาวน์แบบปิดด้านหน้าเปิดด้านหลัง แขนยาวและมียางยึดที่ข้อมือ ควรถอดก่อนออกจากบริเวณที่เตรียมยา และถ้าเป็นไปได้ควรใช้เสื้อกาวน์ชนิดใช้ครั้งเดียวทิ้งแบบถุงมือ

4.4 ควรสวมผ้าปิดปากและจมูก เพื่อป้องกันการสูดดมยาหรือฝอยละอองยาเมื่อให้แล้วควรปลดแขนยา ไม่ควรปลดมาแขวนไว้ที่คอ

4.5 ถ้าหากไม่มี Laminar air-flow hood ควรมีเครื่องป้องกันตา อาจเป็นแว่นตาเพื่อป้องกันไม่ให้ถูกน้ำยา ซึ่งอาจจะเข้าตาได้ขณะใส่อากาศหรือน้ำยาส่วนที่เกินออกจากกระบอกฉีดยา

4.6 บริเวณที่เตรียมยา ควรรองด้วยกระดาษซับ ด้านล่างของกระดาษซับควรบุด้วยพลาสติก เพื่อดูดซับยาที่หก ป้องกันยาฟุ้งกระจายและสะดวกในการทำความสะอาด ควรเปลี่ยนกระดาษทุกครั้งที่ยาหกหรือหยดและหลังจากเปลี่ยนแว่น ยาที่เตรียมเรียบร้อยแล้วพร้อมจะฉีด ควรใส่ภาชนะที่ปิดสนิทรองด้วย เพื่อสะดวกในการทำความสะอาด

เทคนิคในการเตรียมและให้ยาเคมีบำบัด

1. การเตรียมยานีตจากหลอด (Ampule)

1.1 เคาะยาที่อยู่เหนือคอขวดให้ลงมาอยู่ด้านล่างของหลอดให้หมดด้วยมือ ไม่ใช่ปากคืบเคาะ

1.2 เช็ดรอบ ๆ คอขวดด้วยสำลีชุบแอลกอฮอล์ 70% และทิ้งไว้ให้แห้ง

1.3 ใช้สำลีชุบแอลกอฮอล์ 70% รองรับคอขวดก่อนที่จะหักหลอดยา เพื่อดูดซับฝอยละอองที่อาจเกิดขึ้นและป้องกันแก้วจากหลอดขาดมือ ซึ่งจะเป็แนวทางให้ยาเข้าสู่ร่างกาย

1.4 หักคอขวดของหลอดยาออกจากตัวโดยระมัดระวัง ไม่ให้น้ำยากระเด็น ไม่หักขวดยาใกล้ใบหน้า

1.5 ตูดยาจากหลอดโดยค่อย ๆ สอดปลายเข็มฉีดยาลงไป พยายามไม่ให้ปลายเข็มสัมผัสกับด้านข้างหรือคอขวด

1.6 เมื่อตูดยาเพียงพอแล้วหรือยาหมดหลอด ใช้ปลอกเข็มปิดเข็มไว้

2. การเตรียมยานีตจากขวด (Vial)

2.1 เช็ดจุกขวดและบริเวณรอบ ๆ ด้วยสำลีและแอลกอฮอล์ 70% และทิ้งไว้ให้แห้ง

2.2 ในทุกขั้นตอนของการผสมและตูดยาออกจากขวดยา ควรทำให้ความดันในขวดยาน้อยกว่าในบรรยากาศ เพื่อป้องกันไม่ให้อากาศดันยาออกจากขวดตามรอยแทง เข็มโดยปฏิบัติ ดังนี้

2.2.1 หลังจากผสมยาด้วยน้ำกลั่นหรือ 5% D/W ก่อนดึงเข็มออกจากขวด ให้ดูดอากาศที่อยู่ในขวดออกก่อนเขย่าขวด

2.2.2 เมื่อต้องการดูดยาออกจากขวดไม่ควรใส่อากาศเข้าไปในขวด ถึงแม้ว่าการใส่อากาศเข้าไปจะทำให้ความดันในขวดยาเพิ่มขึ้น สะดวกต่อการดูดยา แต่อย่างไรก็ตามถ้าปริมาณยาในขวดเหลือน้อยมาก ทำให้ยากต่อการดูดออก และจำเป็นต้องใส่อากาศเข้าไป ก็ควรใส่อากาศเข้าไปน้อยกว่าปริมาณยาที่จะดูดออก

2.3 ภายหลังจากดูดยาออกจากขวดแล้วควรจะต้องดึงลูกสูบถอยหลังก่อนที่จะดันไปข้างหน้าเพื่อใส่อากาศ ทั้งนี้เพื่อให้ยาที่ค้างอยู่ในเข็มลงมาอยู่ในกระบอกฉีดยาก่อน มิฉะนั้นขณะใส่ท่ออากาศยาจะหยดออกมาทางปลายเข็ม

3. การให้ยาเคมีบำบัด

3.1 ในกรณีให้ฉีดเข้าหลอดเลือดดำโดยตรง ต้องเปลี่ยนเข็มไม่ใช่เข็มที่ใช้ดูดยา เพราะเข็มเดิมมีน้ำยาติดอยู่ภายนอกของเข็ม ก่อนปลดเข็มออกเพื่อเปลี่ยนเข็มใหม่ควรดึงลูกสูบเพื่อให้ยาที่ค้างอยู่ในเข็มลงมาในกระบอกฉีดยา และเข็มใหม่ต้องมีบล็อกหุ้มปลายเข็ม เพื่อป้องกันไม่ให้ยาไหลออกมาทางปลายเข็ม

นอกจากนี้ควรเตรียมหลอดพลาสติกเล็ก ๆ ที่สะอาดปราศจากเชื้อโรค และสวมเข้าได้พอดีกับปลายเข็ม เพื่อประโยชน์ในการใส่อากาศออกจากกระบอกฉีดยาหรือไล่น้ำยาเคมีบำบัดส่วนเกินทิ้ง เพื่อป้องกันยาหกหรือฟุ้งกระจาย หลอดเล็กนี้ใช้แล้วทิ้งเลย ถ้าไม่มีหลอดเล็ก ๆ นั้น ให้ใส่อากาศหรือน้ำยาเคมีบำบัดที่เกินลงในผ้าก๊อซหรือสำลีที่สะอาดปราศจากเชื้อ แล้วนำไปกำจัดทิ้งด้วยวิธีการเผา

3.2 ในกรณีที่ให้ยาเคมีบำบัดผสมสารละลายแล้วค่อย ๆ หยดเข้าทางหลอดเลือดดำ ควรใส่อากาศออกจากสายให้สารละลายลงในผ้าก๊อซที่สะอาดปราศจากเชื้อ และต้องระมัดระวังเป็นพิเศษไม่ให้มีน้ำยารั่วออกมาระหว่างรอยต่อต่าง ๆ เช่น ระหว่างรอยต่อของสายให้น้ำเกลือกับหัวเข็ม

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เป็นการศึกษาเปรียบเทียบความรู้และการปฏิบัติในการเตรียมและให้ยาเคมีบำบัด ตลอดจนงานวิจัยที่ศึกษาเชิงสำรวจเกี่ยวกับการปฏิบัติที่จะป้องกันตนเองจากการได้รับสารเคมีบำบัดเข้าไปในร่างกายของบุคลากรที่ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องมีดังนี้

รัตนาวดี และสาคร (2536) ได้สำรวจความรู้และการปฏิบัติในการเตรียมและให้ยาเคมีบำบัด และศึกษาปัญหาในการเตรียมและให้ยาเคมีบำบัดของพยาบาลในโรงพยาบาลมหาวิทยาลัย

นครเชียงใหม่ จำนวน 82 คน พบว่าส่วนใหญ่มีความรู้และการปฏิบัติในการเตรียมยาและให้ยาเคมีบำบัดถูกต้องตามทฤษฎี แต่ยังคงขาดการนำไปใช้ขณะปฏิบัติงานจริงในหอผู้ป่วย เช่น การสวมเสื้อคลุมแขนยาวที่มียางรัดข้อมือและเปิดด้านหลัง การสวมผ้าปิดปากและจมูก การสวมถุงมือสองชั้นขณะทำความสะอาดบริเวณที่เข้าหูก และการตรวจสอบสภาพประจำปี โดยให้เหตุผลว่าของใช้ไม่เพียงพอ ไม่จำเป็นหรือหน่วยงานไม่สนับสนุน

ทอร์โทริซิ (Torotorici, 1980.) ได้ใช้แบบสอบถามส่งทางไปรษณีย์ถึงผู้อำนวยการศูนย์บำบัดมะเร็งในสหรัฐอเมริกา จำนวน 25 แห่ง และได้รับแบบสอบถามกลับคืนร้อยละ 84 แบบสอบถามประกอบด้วย คำถามปลายเปิดเกี่ยวกับผู้รับผิดชอบ อุปกรณ์ที่ใช้ และข้อปฏิบัติของบุคลากรที่ทำหน้าที่เตรียมผสมและบริหารยาเคมีบำบัด ผลการวิจัยพบว่า ยังขาดมาตรฐานในการปฏิบัติที่เป็นการป้องกันการได้รับสารเคมีบำบัดเข้าไปในร่างกายขณะปฏิบัติงาน มีเพียง 4 ศูนย์บำบัดมะเร็งที่จัดให้บุคลากรสวมถุงมือและผ้าปิดปากจมูก และอีก 4 ศูนย์บำบัดมะเร็งจัดให้บุคลากรสวมถุงมือขณะปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับการยาเคมีบำบัด อย่างไรก็ตามผู้อำนวยการศูนย์บำบัดมะเร็งส่วนใหญ่แสดงความสนใจในความปลอดภัยของบุคลากรผู้ปฏิบัติงาน

สตาจิช และคณะ (Stajich et al., 1986) ได้สอบถามพยาบาลที่ปฏิบัติงานในคลินิกเอกซเรย์เกี่ยวกับการปฏิบัติที่เป็นการป้องกันการได้รับสารเคมีบำบัดเข้าไปในร่างกายขณะที่กำลังผสมยาและบริหารยา โดยใช้แบบสอบถามที่มีข้อเสนอแนะหรือแนวทางในการปฏิบัติ 14 ประการ ส่งไปยังทางไปรษณีย์จำนวน 61 แบบสอบถาม และได้รับกลับคืนมาร้อยละ 54 ของแบบสอบถามทั้งหมด ผลการวิจัยพบว่า พยาบาลปฏิบัติตามข้อเสนอแนะหรือแนวทางในการปฏิบัติเพื่อป้องกันการได้รับยาเคมีบำบัดโดยเฉลี่ยแล้วเพียง 3 ใน 14 ประการของข้อเสนอแนะหรือแนวทางในการปฏิบัติที่ระบุไว้ในแบบสอบถาม นอกจากนั้นการศึกษาค้างนี้ยังพบว่าพยาบาลปฏิบัติตามข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการป้องกันการได้รับยาเคมีบำบัดในขณะบริหารยาน้อยกว่าในขณะเตรียมหรือผสมยา ทั้งนี้ผู้วิจัยอธิบายว่าอาจเป็นเพราะพยาบาลเชื่อว่าขณะที่ทำการบริหารยานั้นมีโอกาสเสี่ยงที่จะได้รับยาเข้าไปในร่างกายได้น้อยกว่าขณะที่กำลังเตรียมหรือผสมยา และที่น่าสนใจอีกประการหนึ่งคือ พยาบาลที่ตอบแบบสอบถามเห็นว่าการสวมถุงมือขณะปฏิบัติงานเป็นการป้องกันที่เพียงพอแล้ว

วานาลิสและชอร์ทริดจ์ (Vanalis and Shortridge, 1987) ศึกษาการปฏิบัติเพื่อป้องกันตนเองจากการได้รับยาเคมีบำบัดขณะเตรียมผสมและบริหารยาในพยาบาล 32 คน ซึ่งปฏิบัติงานในสถานปฏิบัติงานที่แตกต่างกัน โดยให้พยาบาลตอบแบบสอบถามที่มีข้อคำถามเกี่ยวกับการปฏิบัติตามข้อเสนอแนะที่เป็นมาตรฐานของฝ่ายบริหารสาธารณสุขและอาชีวอนามัยแห่งสหรัฐอเมริกา ผลการวิจัยพบว่า พยาบาลที่ปฏิบัติงานอยู่ในห้องทำงานของแพทย์ (Medical office)

ทำการเตรียมและบริหารยาบ่อยครั้งกว่าพยาบาลที่ปฏิบัติงานที่อื่น เช่น โรงพยาบาลมหาวิทยาลัย หรือโรงพยาบาลชุมชน แต่กลับปฏิบัติตามข้อแนะนำในการป้องกันตนเองจากการได้รับสารเคมี บำบัดน้อยกว่า โดยพยาบาลที่ไม่ได้ปฏิบัติตามข้อแนะนำดังกล่าวให้เหตุผลว่าไม่สะดวกร้อยละ 33 ไม่เชื่อว่าจะมีอันตรายร้อยละ 25 ไม่มีอุปกรณ์หรือเครื่องมือเครื่องใช้ร้อยละ 14 ไม่เหมาะสม ร้อยละ 12 ไม่ตระหนักว่าจะเป็นอันตรายร้อยละ 5 คิดว่าการสวมเครื่องป้องกันจะทำให้ผู้ป่วย ไม่สบายใจร้อยละ 9 และไม่มีกฎระเบียบบังคับไว้ร้อยละ 2 ซึ่งผู้วิจัยได้เสนอแนะว่า ผู้บริหาร หรือผู้มีอำนาจควรกระตุ้นให้พยาบาลปฏิบัติตามข้อแนะนำในการป้องกันการได้รับสารเคมี บำบัด เข้าสู่ตนเองในขณะปฏิบัติงาน ไม่ว่าการที่พยาบาลจะไม่ปฏิบัติตามข้อแนะนำดังกล่าวเป็นเพราะ ไม่เชื่อว่าจะทำให้มีอันตราย หรือ ไม่ตระหนักว่าตนเองจะได้รับสารเคมี บำบัด เข้าไปในร่างกาย ขณะปฏิบัติงานทำให้เกิดอันตรายต่อชีวิตได้ในภายหลังก็ตาม

คุกกี และคณะ. (Cooke et al., 1991) ได้ศึกษาผลของยาเคมีบำบัดว่ามีผลต่อการทำลายโครโมโซมของเซลล์ลิมโฟไซต์ในกระแสเลือดของกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นเภสัชกร และพยาบาลที่ต้องเตรียมและให้ยาเคมีบำบัดอย่างถูกเทคนิคขั้นตอนทุกอย่างในระยะเวลา 2 ปี จำนวน 61 ราย พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญของลักษณะโครโมโซมของเซลล์ลิมโฟไซต์ เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม

วานาลิส และคณะ. (Vanalis et al., 1991) ได้ศึกษาการใช้วัสดุอุปกรณ์ ได้แก่ ฝานัดปากและจมูก ถุงมือ เสื้อคลุมแขนยาวและแว่นตาในการเตรียมและให้ยาเคมีบำบัด โดยเก็บข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างจากพยาบาล เภสัชกรและแพทย์ จำนวน 103 คน พบว่า ส่วนใหญ่มี การใช้วัสดุอุปกรณ์ดังกล่าวตั้งแต่การเตรียมยาและสิ้นสุดที่ขั้นตอนของการให้ยาแก่ผู้ป่วยในทุกกลุ่ม ตัวอย่าง