

ข่าวสารที่น่าสนใจในต่างประเทศ

พบ “พบสารออร์กาโนฟอสเฟตในปัสสาวะเด็กที่เป็นมะเร็งเม็ดเลือดขาว” (1)

Offie Soldin, PhD นักระบาดวิทยา จาก Georgetown’s Lombardi Comprehensive Cancer Center เปิดเผยงานวิจัยพบสารออร์กาโนฟอสเฟต (Organophosphate เป็นสารที่พบในยาฆ่าแมลง) ในปัสสาวะเด็กที่เป็นมะเร็งเม็ดเลือดขาว (acute lymphoblastic leukemia, ALL) ซึ่งเป็นมะเร็งที่พบมากในเด็กอายุระหว่าง 3-7 ปี การวิจัยครั้งนี้ใช้ระยะเวลา 3 ปี ตั้งแต่เดือนมกราคม ค.ศ. 2005 ถึง เดือนมกราคม ค.ศ. 2008 ผลการวิจัยถูกตีพิมพ์ในวารสารชื่อ *Therapeutic Drug Monitoring* ประจำเดือนสิงหาคม ค.ศ. 2009

การศึกษานี้ได้ทำการศึกษาในกลุ่มแม่-ลูก จำนวน 41 คู่ (ลูกเป็น ALL) และอีก 41 คู่เป็นกลุ่มแม่-ลูกที่มีสุขภาพปกติ (Control) โดยทั้งหมดนี้อาศัยอยู่ในพื้นที่เดียวกัน คือ Washington จากการศึกษานี้พบสารออร์กาโนฟอสเฟต (ที่พบในยาฆ่าแมลง) แต่พบว่าเด็กที่เป็น ALL จะมีปริมาณของออร์กาโนฟอสเฟต (diethylthiophosphate, DETP ($p < 0.03$) และ diethyldithiophosphate, DEDTP ($p < 0.05$)) สูงกว่าในปัสสาวะเด็กที่ไม่เป็น ALL (สารออร์กาโนฟอสเฟตเมื่อเข้าสู่ร่างกายจะถูก metabolites แล้วจึงจัดออกมาทางปัสสาวะ)

จากการสอบประวัติการใช้ยาฆ่าแมลงของผู้ที่เข้าร่วมทำการศึกษานี้พบว่ามีการใช้ยาฆ่าแมลงในบ้านของกลุ่มแม่-ลูกที่ลูกเป็น ALL (33%) มากกว่ากลุ่มแม่-ลูกที่ปกติ (14%) อย่างไรก็ตาม การศึกษานี้ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสารออร์กาโนฟอสเฟตในปัสสาวะกับปริมาณการใช้ยาฆ่าแมลง

Offie Soldin, PhD กล่าวว่า “เป็นที่ทราบกันดีว่าเกือบทุกครัวเรือนมีการใช้ยาฆ่าแมลงภายในบ้าน แต่ไม่ใช่เด็กทุกคนที่อาศัยอยู่ในบ้านนั้นจะเป็น ALL ถึงแม้ว่าการศึกษานี้จะไม่สามารถบอกได้ว่าสารออร์กาโนฟอสเฟตเป็นสาเหตุให้เกิด ALL ในเด็ก แต่สิ่งที่เราได้จากการศึกษานี้ คือ สารออร์กาโนฟอสเฟตมีความสัมพันธ์กับการพัฒนาของมะเร็งชนิด ALL ในเด็ก”

งานวิจัยเกี่ยวกับยาฆ่าแมลงกับการเกิดโรคมะเร็ง

ได้มีการศึกษาการตกค้างของยาฆ่าแมลงในปัสสาวะของเกษตรกร (18 คน) ที่ทำงานอยู่ในเขตพื้นที่เกษตรกรรม Central San Joaquin Valley, Fresno County, California รวมถึงเด็กที่อาศัยอยู่ในเขตพื้นที่นี้ด้วย (9 คน) การศึกษานี้ได้ตีพิมพ์ลงในวารสารชื่อ *American Journal of Industrial Medicine* จากการศึกษานี้พบสารออร์กาโนฟอสเฟตในปัสสาวะของเกษตรกรและเด็ก 6 ชนิด ด้วยกัน คือ Dimethylphosphate (DMP), diethylphosphate (DEP), Dimethylthiophosphate (DMTP), Dimethyldithiophosphate (DMDTP), diethylthiophosphate (DETP), และ diethyldithiophosphate (DEDTP) โดยทั่วไปปริมาณของสารออร์กาโนฟอสเฟตที่ตรวจพบในปัสสาวะของเกษตรกรและเด็กอยู่ในระดับต่ำ ค่าเฉลี่ยของปริมาณสารออร์กาโนฟอสเฟตอยู่ในช่วง 0-13.22 ppb แต่ระดับของสารออร์กาโนฟอสเฟตที่พบในปัสสาวะของเด็กจะสูงกว่าในผู้ใหญ่ สารออร์กาโนฟอสเฟตที่ตรวจพบมากกว่าชนิดอื่น คือ ชนิด DMP (พบในเด็ก 44% และผู้ใหญ่ 33%) และ DMTP (พบในเด็ก 33% และผู้ใหญ่ 28%) แต่อย่างไรก็ตามการศึกษานี้จำนวนของกลุ่มตัวอย่างน้อยเกินไปการเพิ่มจำนวนกลุ่มตัวอย่างจะช่วยเพิ่มความเชื่อมั่นในทางสถิติ (2)

คณะแพทยศาสตร์ สาขาโลหิตวิทยา ภาควิชาอายุรศาสตร์ ศิริราชพยาบาล ได้ทำการศึกษา Case-control study เพื่อศึกษาปัจจัยเสี่ยงที่สัมพันธ์กับการเกิดโรคมะเร็งเม็ดเลือดขาว โดยทำการศึกษาในผู้ป่วยมะเร็งเม็ดเลือดขาว จำนวน 185 ราย เปรียบเทียบกับกลุ่ม control จำนวน 776 ราย ซึ่งได้แก่ผู้ป่วยที่รับไว้ในโรงพยาบาล ที่มีอายุและเพศเหมือนผู้ป่วย โดยศึกษาปัจจัยต่างๆดังต่อไปนี้ การใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ การใช้หรือสัมผัสกับ Solvent อื่นๆ การพักอาศัยอยู่บริเวณใกล้สายไฟฟ้าแรงสูง อาชีพที่มีโอกาสใช้หรือสัมผัสกับสารเบนซิน การสัมผัสกับสนามคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (EMF) ในบ้าน การใช้ยาหรือสัมผัสกับยาฆ่าแมลง การใช้ยาฆ่าแมลงภายในบ้าน ประวัติครอบครัวของการเป็นโรคมะเร็ง ผลการศึกษาพบว่า การใช้ยาฆ่าแมลงในการประกอบอาชีพมีความสัมพันธ์กับการเป็นมะเร็งเม็ดเลือดขาวเฉียบพลัน ชนิด AML (Acute Myeloid Leukemia หรือ acute nonlymphocytic leukemia) อย่างมีนัยสำคัญ โดยสรุป ปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคมะเร็งเม็ดเลือดขาว โดยเฉพาะ AML คือการอาศัยหรือทำงานอยู่ใกล้บริเวณสายไฟฟ้าแรงสูงหรือการใช้ยาฆ่าแมลงในการประกอบอาชีพ⁽³⁾

French Institute of Public Health, Epidemiology and Development เปิดเผยงานวิจัยที่ถูกตีพิมพ์ในวารสารชื่อ Occupational and Environmental Medicine โดยการศึกษาทำในเขตพื้นที่ Bordeaux ซึ่งเป็นเขตเกษตรกรรมที่มีการเพาะปลูกองุ่นที่ใช้ผลิตไวน์ โดย 80% ของยาฆ่าแมลงที่ใช้เป็นยากำจัดเชื้อราที่ใช้พ่นในไร่องุ่น โดยศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง 221 คนที่มีเนื้องอกในสมอง พบว่า เกษตรกรที่เกี่ยวข้องกับการใช้ยากำจัดศัตรูพืชนั้นจะเพิ่มความเสี่ยงต่อการเป็นมะเร็งในสมอง และนักวิจัยกลุ่มนี้ยังค้นพบอีกว่าการใช้สารกำจัดศัตรูพืชในเขตที่อยู่อาศัยมีแนวโน้มเกี่ยวข้องกับการเพิ่มความเสี่ยงในการเกิดเนื้องอกในสมองถึง 2 เท่า อย่างไรก็ตามจากข้อมูลเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างสารกำจัดศัตรูพืชกับการเจริญของเนื้องอกในสมองไม่สามารถสรุปได้ชัดเจนว่าเป็นสารประเภทใด⁽⁴⁾

ยาฆ่าแมลงที่ใช้ในบ้านเรือนสามารถจัดกลุ่มได้เป็น⁽⁵⁾

1. Organophosphates Insecticides

ยาฆ่าแมลงประเภทนี้จะมีฟอสฟอรัส ซึ่งเป็นพิษโดยการสัมผัสแล้วซึมผ่านเข้าทางผิวหนัง ด้วยจะยับยั้งเอนไซม์ Cholinesterase ซึ่งส่งผลต่อระบบประสาท เนื่องจากมันสามารถเข้าสู่ร่างกายได้ง่ายและส่งผลอย่างรวดเร็วต่อระบบประสาท ทำให้มันทำหน้าที่ฆ่าแมลงได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่สารประเภทนี้ไม่ถูกสะสมในไขมันและจะสลายตัวได้ในสภาพที่เป็นค่าทำให้ไม่สะสมในเนื้อเยื่อของคน และสารเคมีประเภทนี้จะสลายตัวภายใน 72 ชั่วโมง ในสิ่งแวดล้อมปกติ ยาฆ่าแมลงในกลุ่มนี้ที่พบตามท้องตลาดคือ chlopyrifos, dichlorvos หรือ DDVP ซึ่งพบในสเปรย์กำจัดยุงและแมลงสาบ และสเปรย์กำจัดปลวก มด มอด แมลงสาบ

อันตรายของ dichlorvos มีค่า LD₅₀ (หนู) 28-500 มิลลิกรัม/กิโลกรัม (แอลดี 50 (LD50) หรือ Median lethal dose เป็นศัพท์ทางพิษวิทยา คือ ขนาดของยาหรือสารที่ทำให้สัตว์ทดลองตายเป็นจำนวน 50% ของจำนวนเริ่มต้น)⁽⁶⁾ แสดงว่ามีพิษร้ายแรง การหายใจเข้าไปทำให้คลื่นไส้ อาเจียน ปวดศีรษะ เวียนศีรษะ เจ็บหน้าอก ตัวซีดเป็นสีเขียวเนื่องจากขาดออกซิเจน กล้องเสียงอักเสบ ชัก หัวใจเต้นผิดปกติ การสัมผัสทางผิวหนังก่อให้เกิดความระคายเคือง ถ้าคลื่นหรือกินเข้าไปทำให้มีอาการคลื่นไส้ อาเจียน มีน้ำลายขับออกมามาก ปวดศีรษะ เวียนศีรษะ ตัวซีดเป็นสีเขียวเนื่องจากขาดออกซิเจน กล้ามเนื้ออ่อนล้า

ทำงานไม่ประสานกัน มีเหงื่อขับออกมามาก ท้องร่วง การสัมผัสถูกตาทำให้รู้ม่านตาหดตัว ปวดตา เกิดการระคายเคือง dichlorvos สามารถทำให้เกิดมะเร็งในคนได้ ห้ามทิ้งลงสู่แหล่งน้ำ น้ำเสีย หรือดิน

อันตรายของ chlorpyrifos มีค่า LD₅₀ (หนู) 82-270 มิลลิกรัม/กิโลกรัม เป็นพิษมาก เป็นอันตรายเมื่อกินหรือหายใจเข้าไป อาจระคายเคืองผิวหนัง ถ้าได้รับสารเป็นระยะเวลานานอาจมีผลต่อระบบประสาทส่วนกลาง ทำลายตับหรือไต ก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อตา น้ำตาไหล ตาบวม แดง และมองภาพไม่ชัดเจน chlorpyrifos มีผลยับยั้งการทำงานของ cholinesterase enzyme ซึ่งพบในเนื้อเยื่อประสาท เซลล์เม็ดเลือดแดง และพลาสมา ถ้าได้รับสารมากเกินไปจะเกิดอาการภายใน 24 ชั่วโมงทำให้ปวดศีรษะ เวียนศีรษะ คลื่นไส้ อาเจียน ท้องร่วง ม่านตาหดตัว เห็นภาพไม่ชัดเจน มีน้ำมูกหรือน้ำลาย เหงื่อออกมาก ปวดท้องเกร็ง ชันร้ายแรงทำให้หมดสติ ชัก หายใจลำบาก อาจตายได้เนื่องจากระบบหายใจและหัวใจล้มเหลว เป็นพิษมากต่อสิ่งแวดล้อมและสิ่งมีชีวิตในน้ำ

2. Carbamate Insecticides

ยาฆ่าแมลงประเภทนี้จะมีไนโตรเจน และคาร์เฟออร์ เข้าสู่ร่างกายได้ทางการสัมผัส การกิน และการซึมผ่านผิวหนัง ทำหน้าที่ยับยั้งเอนไซม์ Cholinesterase และกระตุ้นให้ระบบประสาทของแมลงทำงานมากเกินไป สารเคมีประเภทนี้ไม่สะสมสิ่งแวดล้อมและหมุดฤทธิ์ในสภาพที่เป็นด่างอย่างรวดเร็ว สารเคมีที่ใช้ในตลาดคือ propoxur พบในสเปรย์กำจัดยุงและแมลงสาบ, สเปรย์กำจัดปลวก มด มอด แมลงสาบ และ bendiocarb เป็นผงกำจัดแมลงสาบ

ยาฆ่าแมลงที่มี bendiocarb ผสมอยู่มักอยู่ในรูปของฝุ่นผงหรือแป้งที่เปียกน้ำได้

อันตรายของ bendiocarb มีค่า LD₅₀ (หนู) 46-156 มิลลิกรัม/กิโลกรัม แสดงว่ามีพิษมาก bendiocarb มีความเป็นพิษสูง ถ้ากินเข้าไปหรือดูดซึมผ่านผิวหนัง อาการอ่อนเพลีย เห็นภาพไม่ชัดเจน ปวดศีรษะ วิงเวียน ปวดท้องเกร็ง เจ็บหน้าอก ม่านตาแข็ง เหงื่อออก กล้ามเนื้อทำงานไม่ประสานกัน ชีพจรลดลง ถ้าสัมผัสทางตา ทำให้ระคายเคืองตา เจ็บตา เห็นภาพไม่ชัดเจน น้ำตาไหล กล้ามเนื้อตาชักกระตุก รูม่านตาไม่ตอบสนองต่อแสง ในกรณีรุนแรงอาจตายได้เนื่องจากหัวใจเต้นไม่สม่ำเสมอ กล้ามเนื้อระบบหายใจไม่ทำงาน

อันตรายของ propoxur มีค่า LD₅₀ (หนู) 83-104 มิลลิกรัม/กิโลกรัม แสดงว่ามีพิษมาก ถ้าหายใจเข้าไปจะทำให้คลื่นไส้ ปวดศีรษะ อ่อนเพลีย เหงื่อออกมาก การสัมผัสทางผิวหนังไม่เกิดการระคายเคืองแต่สามารถดูดซึมผ่านผิวหนังได้ การกลืนกินเข้าไปทำให้เหงื่อออกมาก น้ำลายขับออกมามาก น้ำตาไหล หายใจติดขัด ปวดท้องเกร็ง อาเจียน ท้องร่วง ปวดศีรษะ อ่อนเพลีย การสัมผัสถูกตาทั้งที่เป็นไอและของเหลวทำให้เกิดการระคายเคือง propoxur เป็นพิษต่อปลาและสัตว์ที่กินปลา

3. Botanicals and Pyrethroid Insecticides

สารเคมีในกลุ่มนี้นิยมใช้กำจัดแมลง เช่น ยาจุดกันยุงมีสารออกฤทธิ์คือ deltamethrin ซึ่งอาจใช้ในชื่ออื่น (pynamin forte หรือ esbiothrin) Botanicals เรียกว่า pyrethrins เป็นสารประกอบของสารเคมีหลายชนิดที่ได้จากพืช เป็นพิษโดยการสัมผัสหรือการกิน ส่วนใหญ่ไม่คงอยู่ในสภาพแวดล้อม synthetic pyrethroids คล้ายกับ pyrethrins ตามธรรมชาติแต่ได้รับการปรับปรุงเพิ่มความคงอยู่ได้ในสิ่งแวดล้อม ส่วนใหญ่เป็นพิษด้วยการสัมผัส เนื่องจากเป็นพิษสูงควรใช้ในปริมาณน้อยๆ นอกจากนี้ยังมีผลต่อสิ่งแวดล้อมทางน้ำ

อันตรายของ deltamethrin มีค่า LD₅₀ (หนู) 129-139 มิลลิกรัม/กิโลกรัม แสดงว่ามีพิษมาก ถ้าหายใจเข้าไปก่อให้เกิดความระคายเคือง ถ้าความเข้มข้นสูงจะไปทำลายเยื่อเมือก ทางเดินหายใจส่วนบน ทำให้กล่องเสียงและหลอดลมอักเสบ เกิดอาการหายใจถี่เร็ว ปวดศีรษะ คลื่นไส้ อาเจียน การสัมผัสทางผิวหนังก่อให้เกิดการระคายเคืองอย่างแรง สามารถซึมผ่านผิวหนังเข้าสู่ร่างกายได้ง่าย การกลืนหรือกินเข้าไป ทำให้เกิดอาการคลื่นไส้ อาเจียน อาจเป็นอันตรายถึงชีวิตได้ การสัมผัสถูกตาก่อให้เกิดการระคายเคือง ทำให้ตาแดง เจ็บตา น้ำตาไหล deltamethrin ไม่เป็นสารก่อมะเร็ง แต่สามารถทำลายปอด ทรวงอก ระบบหายใจ ไต ท่อไต กระเพาะปัสสาวะ ทางเดินอาหาร และเป็นอันตรายต่อทารกในครรภ์ ไม่กระทบต่อระบบนิเวศน์ หากมีการใช้และจัดเก็บผลิตภัณฑ์อย่างเหมาะสม

4. Insecticidal Bait Toxicants

สารเคมีกลุ่มนี้ใช้เป็นสารออกฤทธิ์ที่ผสมกับสิ่งที่กินแมลงสามารถกินได้ ดังนั้นจึงควรเก็บให้เป็นที่ ป้องกันไม่ให้เด็ก, สัตว์เลี้ยง หรือ สัตว์อื่นๆกินเข้าไปได้

อันตรายของ hydramethynon มีค่า LD₅₀ (หนู) มากกว่า 5,000 มิลลิกรัม/กิโลกรัม แสดงว่ามีพิษน้อย ก่อให้เกิดการระคายเคืองผิวหนังและตา อาการปวดศีรษะ คลื่นไส้ hydramethynon ที่พบในท้องตลาดใช้กำจัดมดเท่านั้น เนื่องจากมีความเป็นพิษน้อย

5. Inorganic Insecticides

สารประเภทนี้ไม่มีคาร์บอนเป็นองค์ประกอบ มักเป็นผลึกคล้ายเกลือ มีความคงตัวและละลายน้ำได้ เช่น boric acid พบในสเปรย์กำจัดแมลงสาบ

อันตรายของ boric acid มีค่า LD₅₀ (หนู) 2,660 มิลลิกรัม/กิโลกรัม แสดงว่ามีพิษปานกลาง การหายใจเข้าไปก่อให้เกิดการระคายเคืองต่อเยื่อเมือกของทางเดินหายใจ อาจทำให้มีการดูดซึมของสารผ่านทางเยื่อเมือก ทำให้เกิดอาการคลื่นไส้ อาเจียน ท้องร่วง เชื้องซึม เป็นผื่นแดงบนผิวหนัง ปวดศีรษะ อุณหภูมิในร่างกายลดลง ความดันต่ำ ไตได้รับอันตราย เกิดภาวะที่ผิวหนังเป็นสีน้ำเงินเนื่องจากขาดออกซิเจน หมดสติ และตาย การสัมผัสทางผิวหนังก็ให้เกิดการระคายเคือง สารดูดซึมอย่างรวดเร็วทำลายผิวหนังหรือเป็นแผลไหม้ มีอาการเช่นเดียวกับการหายใจและกลืนกินเข้าไป ในผู้ใหญ่ถ้ากินสารนี้เข้าไปมากกว่า 30 กรัมอาจทำให้ตายได้ การสัมผัสถูกตาก่อให้เกิดการระคายเคือง ตาแดง ปวดตา การได้รับสารติดต่อกันเป็นเวลานานทำให้น้ำหนักลด อาเจียน ท้องร่วง เป็นผื่นแดงบนผิวหนัง ชักกระตุกอย่างรุนแรง และโรคโลหิตจาง boric acid อาจทำลายตับ ไต ทางเดินอาหาร เป็นอันตรายต่อทารกในครรภ์ และ boric acid เป็นพิษต่อสิ่งมีชีวิตในน้ำ

นอกจากนี้ยังมีสารเคมีบางชนิดที่ไม่ได้ใช้ฆ่าแมลงโดยตรง แต่ใช้ร่วมกับสารในกลุ่ม Botanicals and Pyrethroid Insecticides เพื่อเพิ่มพูนประสิทธิภาพของสารออกฤทธิ์ พบในยากำจัดยุงประเภทใช้ไฟฟ้า และสารเคมีที่พบในกลุ่มนี้คือ piperonyl butoxide

ตารางแสดงชนิดของสารเคมีที่ใช้ฆ่าแมลงในประเทศไทยและความเป็นอันตราย

ชนิด	ชื่อสารเคมี	ค่า LD ₅₀ ทางปาก (mg/kg)	ค่า LD ₅₀ ทางผิวหนัง (mg/kg)
Organophosphate Insecticides	dichlorvos,DDVP	28-500	75-107
	chlorpyrifos	82-270	2,000
Carbamate Insecticides	bendiocarb	46-156	566-800
	propoxur	83-104	มากกว่า 1,000-มากกว่า 2,400
Botanicals and Pyrethroid Insecticides	deltamethrin	129-139	มากกว่า 2,000
	cypermethrin	247	มากกว่า 2,000
	cyphenothrin	310-419	มากกว่า 2,500
	alphacypermethrin	400	มากกว่า 5,000
	fenvalerate	451	มากกว่า 2,000
	d-trans-allethrin	425-860	มากกว่า 2,500
	cyfluthrin	500-800	มากกว่า 2,000
	bifenthrin	632	มากกว่า 4,000
	allethrin	685-1,100	มากกว่า 15,000
	imiprothrin	900-1,800	
	permethrin	2,000-4,000	
	tetramethrin	มากกว่า 4,640	
Insecticidal Bait Toxicants	hydramethylnon	543	มากกว่า 5,000
Inorganic Insecticides	boric acid	2,660	

อ้างอิง

- (1) <http://www.sciencedaily.com/releases/2009/07/090728102306.htm>
- (2) <http://www3.interscience.wiley.com/journal/86010888/abstract>
- (3) http://www.qlinkthai.net/EMF_News/Leukemia.php
- (4) <http://news.bbc.co.uk/2/hi/health/6712913.htm>
- (5) <http://www.chemtrack.org/envforkids/Download/insecticides.pdf>
- (6) http://www.th.wikipedia.org/wiki/B5_50