

บทที่ 4

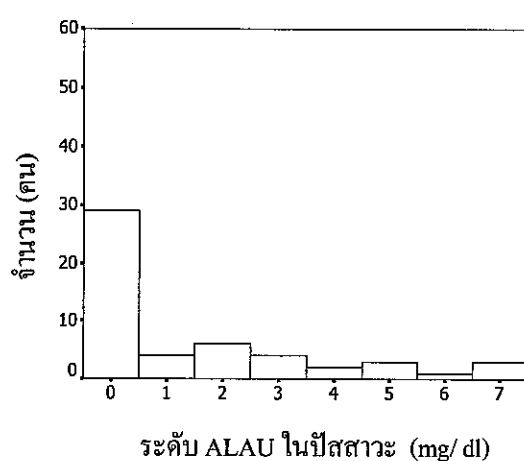
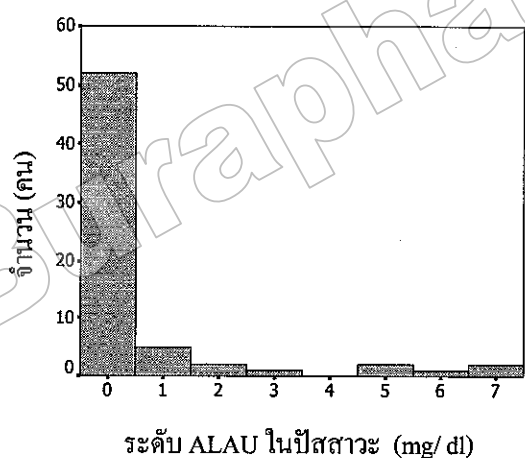
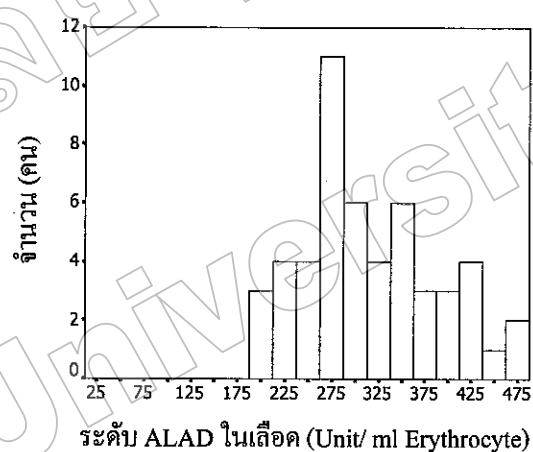
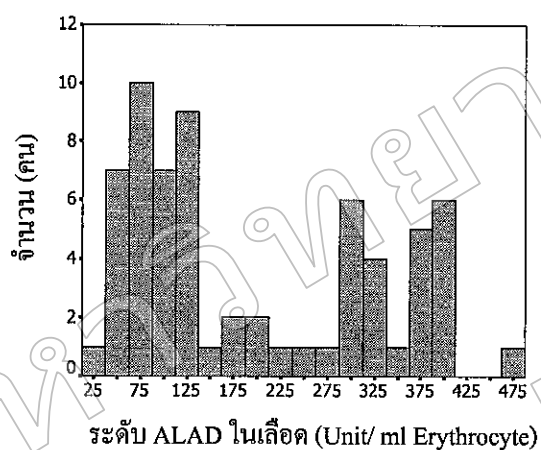
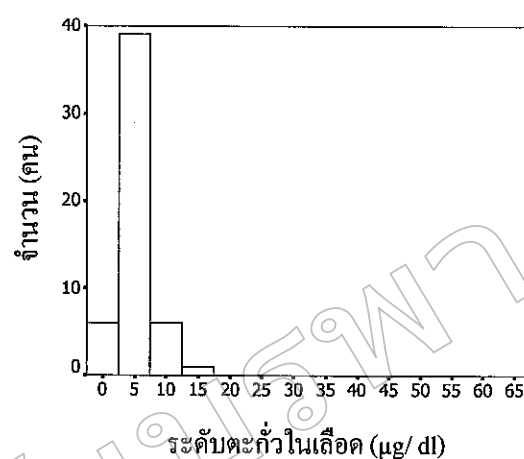
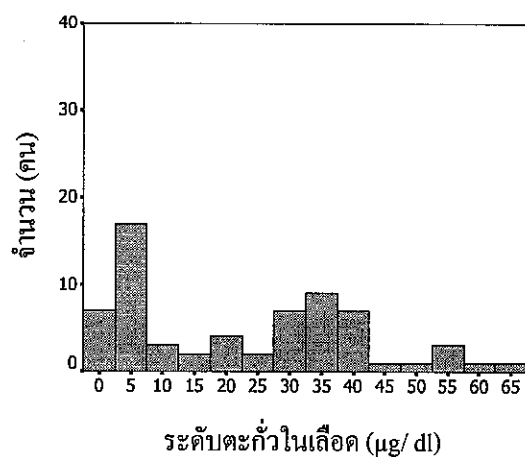
ผลการศึกษา

การกระจายข้อมูล ALAD, ALAU, ZPP และ PbB

การวิเคราะห์ข้อมูลตัวอย่างเชิงพรรณนาด้วยโปรแกรม SPSS for Windows ได้ตัวกลาง เลขคณิต, มัธยฐาน, ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน, ความเบ้, ความโค้ง, ค่าที่ 2.5–97.5 เปอร์เซ็นไทล์ และค่า P-value ของ One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test (กัลยา วานิชย์บัญชา, 2548) ของระดับ ALAD, ZPP, PbB และ ALAU ในกลุ่มที่นำมาศึกษาทั้งในกลุ่มที่ทำงานไม่สัมผัสสารตะกั่วและกลุ่มที่ทำงาน สัมผัสกับสารตะกั่ว สรุปได้ดังแสดงในตารางที่ 10 ซึ่ง พบว่า ข้อมูลส่วนใหญ่มีการแจกแจงแบบไม่ปกติ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ทั้งนี้ ได้พิจารณาพร้อมกับภาพฮิสโตแกรมที่ได้จากข้อมูลการวิเคราะห์ ซึ่ง ได้แสดงไว้ในภาพที่ 12 และ 13

ตารางที่ 10 แสดงค่าสถิติของระดับ ALAD, ZPP, PbB และ ALAU ในกลุ่มที่ทำงานไม่สัมผัสสารตะกั่ว และในกลุ่มที่ทำงานสัมผัสสารตะกั่ว

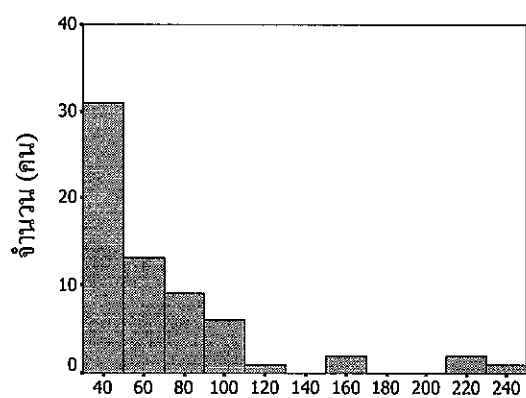
	ALAD (Unit/ ml Erythrocyte)		ZPP (µg/ dl Whole Blood)		PbB (µg/ dl)		ALAU (mg/ dl)	
	กลุ่ม ไม่ สัมผัส	กลุ่ม สัมผัส	กลุ่ม ไม่ สัมผัส	กลุ่ม สัมผัส	กลุ่ม ไม่ สัมผัส	กลุ่ม สัมผัส	กลุ่ม ไม่ สัมผัส	กลุ่ม สัมผัส
จำนวนตัวอย่างที่ศึกษา	52	65	52	65	52	65	52	65
ตัวกลางเลขคณิต	320	196	51.50	67.60	5.04	22.49	1.47	0.65
มัธยฐาน	305.50	133	50	51	4.58	22.25	0	0
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	78.33	130.30	13.78	44.36	2.41	17.93	2.1	1.34
ความเบ้	0.32	-1.37	2.52	5.94	1.76	-0.89	0.83	7.93
ความโค้ง	0.67	0.45	1.42	2.37	1.26	0.40	1.36	2.96
2.5 เปอร์เซ็นไทล์	190	38	34	30	2.02	1.55	0	0
97.5 เปอร์เซ็นไทล์	528	425	96	227.35	13.19	61.01	7.33	6.94
Kolmogorov-Smirnov	0.694	1.610	1.219	1.599	1.008	1.468	2.147	2.924
P-value	0.722	0.011	0.103	0.012	0.261	0.027	<0.01	<0.01



กลุ่มสัมผัสสารตะกั่ว

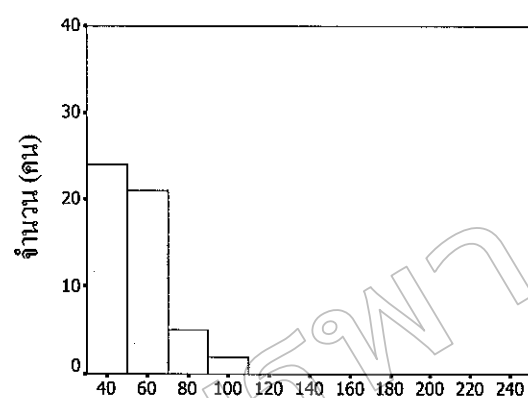
กลุ่มไม่สัมผัสสารตะกั่ว

ภาพที่ 12 ภาพฮิสโตแกรมแสดงการกระจายของระดับ ALAD, ZPP, PbB และ ALAU ในกลุ่มที่ทำงาน
ไม่สัมผัสและสัมผัสกับสารตะกั่ว



ระดับ ZPP ในเลือด (µg/ dl Whole Blood)

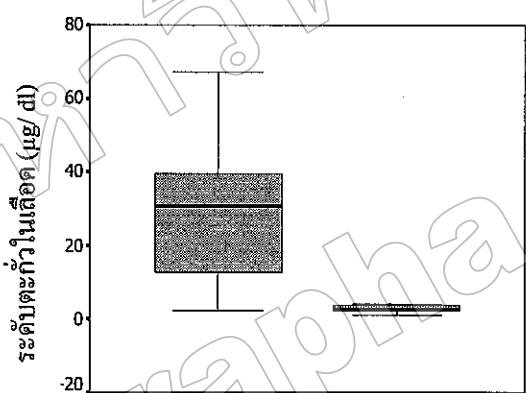
กลุ่มสัมผัสสารตะกั่ว



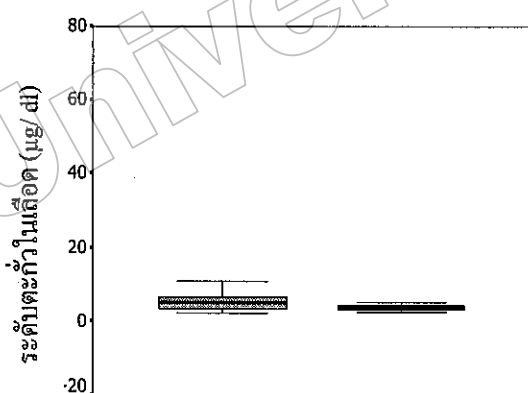
ระดับ ZPP ในเลือด (µg/ dl Whole Blood)

กลุ่มไม่สัมผัสสารตะกั่ว

ภาพที่ 12 (ต่อ)

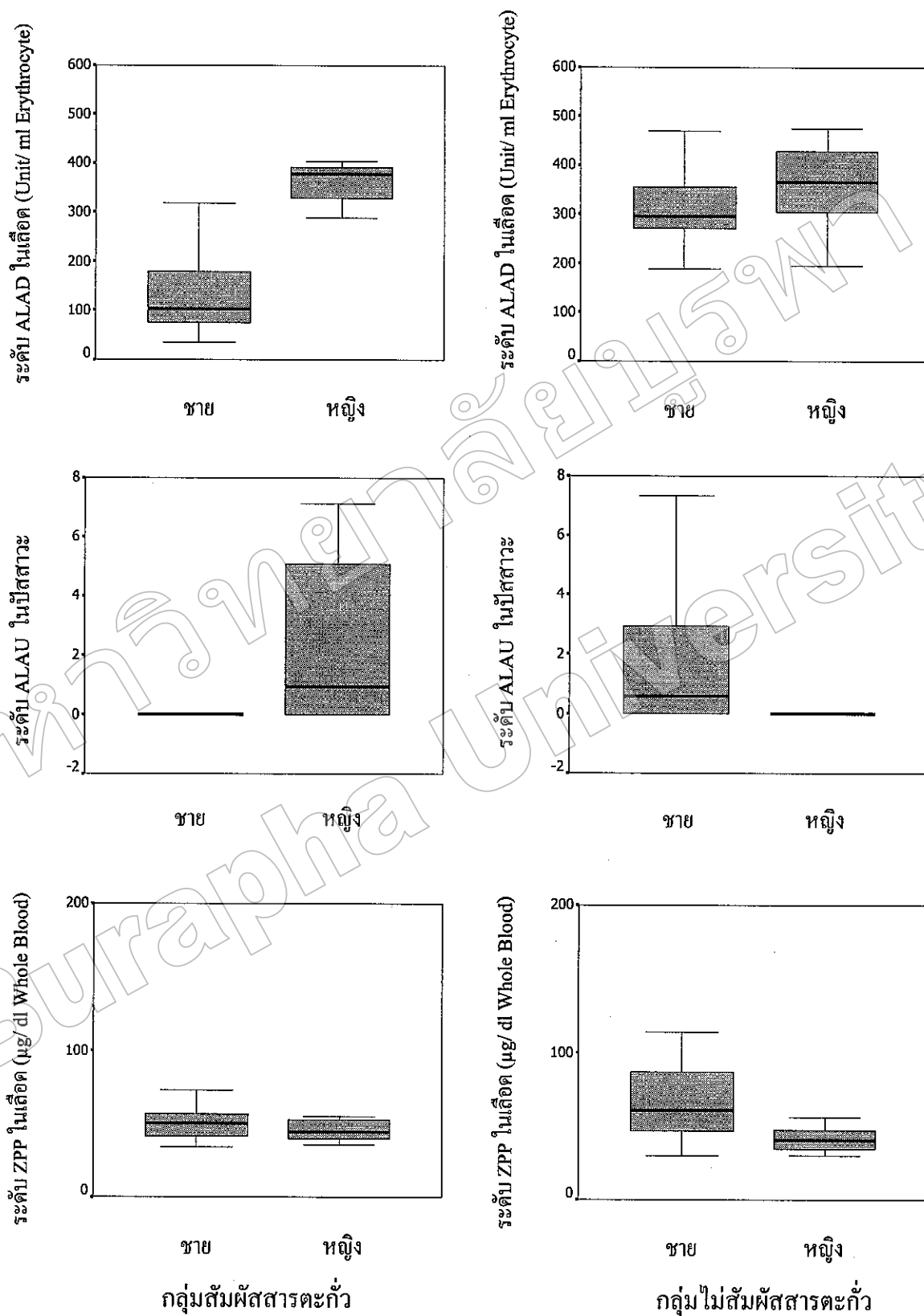


กลุ่มสัมผัสสารตะกั่ว



กลุ่มไม่สัมผัสสารตะกั่ว

ภาพที่ 13 แสดงระดับ ALAD, ZPP, PbB และ ALAU ในเพศชายและหญิง



ภาพที่ 13 (ต่อ)

ระดับสารตะกั่วในเลือด (PbB)

ในตารางที่ 11 แสดงระดับ PbB ของกลุ่มที่มีอาชีพไม่สัมผัสสารตะกั่ว มีค่าอยู่ระหว่าง 2.02-13.19 $\mu\text{g}/\text{dl}$ ส่วนในกลุ่มที่มีอาชีพสัมผัสสารตะกั่วอยู่ระหว่าง 1.55-61.01 $\mu\text{g}/\text{dl}$ โดยที่กลุ่มที่ทำงานในโรงงานแบตเตอรี่ โรงงานถลุงตะกั่ว และโรงงานอิเล็กทรอนิกส์ มีค่าอยู่ระหว่าง 12.42-67.24, 28.88-57.66 และ 1.29-15.92 $\mu\text{g}/\text{dl}$ ตามลำดับ ทั้งนี้ได้เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ระดับ PbB ของกลุ่มที่มีอาชีพสัมผัสสารตะกั่วในโรงงานต่าง ๆ กับ กลุ่มที่มีอาชีพไม่สัมผัสสารตะกั่ว พบว่าระดับสารตะกั่วในเลือดในกลุ่มที่ทำงานในโรงงานแบตเตอรี่ และ โรงงานถลุงตะกั่ว มีความแตกต่างจากระดับ PbB ของกลุ่มที่มีอาชีพไม่สัมผัสสารตะกั่ว อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ส่วนโรงงานอิเล็กทรอนิกส์ไม่แตกต่างกัน อย่างไรก็ตามเมื่อรวมข้อมูลโรงงานทั้งสามเข้าด้วยกันแล้ว พบว่าระดับ PbB ในกลุ่มที่มีอาชีพสัมผัสสารตะกั่ว มีความแตกต่างจากกลุ่มที่มีอาชีพไม่สัมผัสสารตะกั่ว อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

นอกจากนี้ได้เปรียบเทียบระดับ PbB ของกลุ่มที่มีอาชีพไม่สัมผัสสารตะกั่ว ในเพศชายและหญิง พบว่าระดับ PbB ของเพศหญิงที่มีอาชีพไม่สัมผัสสารตะกั่ว ไม่แตกต่างจากเพศชายในกลุ่มที่มีอาชีพไม่สัมผัสสารตะกั่ว (ตารางที่ 12) ส่วนในกลุ่มที่มีอาชีพสัมผัสสารตะกั่ว พบว่าระดับ PbB ของเพศหญิงในกลุ่มที่มีอาชีพสัมผัสสารตะกั่ว แตกต่างจากเพศชายในกลุ่มที่มีอาชีพสัมผัสสารตะกั่ว อย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05 (ตารางที่ 13)

สำหรับการเปรียบเทียบระดับ PbB ของกลุ่มที่มีอาชีพสัมผัสสารตะกั่ว กับระยะเวลาที่ทำงานสัมผัสสารตะกั่ว นั้น พบว่ามีความแตกต่างกันของระดับ PbB กับระยะเวลาที่ทำงานสัมผัสสารตะกั่ว อย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05 (ตารางที่ 14)

ระดับซิงค์ โปรโตพอร์ฟิรินในเลือด (ZPP)

ในตารางที่ 11 แสดงระดับ ZPP ของกลุ่มที่มีอาชีพไม่สัมผัสสารตะกั่ว มีค่าอยู่ระหว่าง 34-96 $\mu\text{g}/\text{dl}$ Whole Blood ส่วนในกลุ่มที่มีอาชีพสัมผัสสารตะกั่วมีค่าอยู่ระหว่าง 30-227 $\mu\text{g}/\text{dl}$ Whole Blood โดยที่กลุ่มที่ทำงานในโรงงานแบตเตอรี่ โรงงานถลุงตะกั่ว และ โรงงานอิเล็กทรอนิกส์ มีค่าอยู่ระหว่าง 40-169, 38-241 และ 30-56 $\mu\text{g}/\text{dl}$ Whole Blood ตามลำดับ ทั้งนี้ได้เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ระดับ ZPP ของกลุ่มที่มีอาชีพสัมผัสสารตะกั่วในโรงงานต่าง ๆ กับ กลุ่มที่มีอาชีพไม่สัมผัสสารตะกั่ว พบว่าระดับ ZPP ในกลุ่มที่ทำงานในโรงงานแบตเตอรี่ โรงงานถลุงตะกั่ว และ โรงงานอิเล็กทรอนิกส์ แตกต่างจากระดับ ZPP ในกลุ่มที่มีอาชีพไม่สัมผัสสารตะกั่ว อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 อย่างไรก็ตามเมื่อรวมข้อมูลโรงงานทั้งสามเข้าด้วยกันแล้ว ปรากฏว่าระดับ ZPP ในกลุ่มที่มีอาชีพสัมผัสสารตะกั่ว ไม่มีความแตกต่างจากระดับ ZPP ในกลุ่มที่มีอาชีพไม่สัมผัสสารตะกั่ว อย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05

ตารางที่ 11 แสดงระดับ ALAD, ZPP, PbB และ ALAU (2.5-97.5 Percentile) ในกลุ่มที่ไม่สัมผัสสารตะกั่ว และในกลุ่มที่สัมผัสสารตะกั่ว จากโรงงานต่างๆ

ข้อมูล	กลุ่มที่ไม่สัมผัสสารตะกั่ว	กลุ่มที่สัมผัสสารตะกั่ว			
		โรงงานแบตเตอรี่	โรงงานกลึงตะกั่ว	โรงงานอิเล็กทรอนิกส์	รวม
ALAD (Unit/ ml Erythrocyte)					
2.5-97.5 Percentile	190-528	53-243	34-133	179-464	37.9-425
จำนวนที่ศึกษา	52	17	21	27	65
P-value*	-	<0.001	<0.001	0.168	<0.001
ความมีนัยสำคัญ	-	มี	มี	ไม่มี	มี
ZPP (µg/ dl Whole Blood)					
2.5-97.5 Percentile	34-96	40-169	38-241	30-56	30-227
จำนวนที่ศึกษา	52	17	21	27	65
P-value*	-	0.003	<0.001	<0.001	0.219
ความมีนัยสำคัญ	-	มี	มี	มี	ไม่มี
PbB (µg/ dl)					
2.5-97.5 Percentile	2.02-13.19	12.42-67.24	28.88-57.66	1.29-15.92	1.55-61.01
จำนวนที่ศึกษา	52	17	21	27	65
P-value*	-	<0.001	<0.001	0.098	<0.001
ความมีนัยสำคัญ	-	มี	มี	ไม่มี	มี
ALAU (mg/ dl)					
2.5-97.5 Percentile	0-7.33	0-0.72	0-1.33	0-7.12	0-6.94
จำนวนที่ศึกษา	52	17	21	27	65
P-value*	-	0.044	0.028	0.563	0.032
ความมีนัยสำคัญ	-	มี	มี	ไม่มี	มี

* Wilcoxon-Mann Whitney

นอกจากนี้ ได้เปรียบเทียบระดับ ZPP ของกลุ่มที่มีอาชีพไม่สัมผัสสารตะกั่ว ในเพศชายและหญิง พบว่าระดับ ZPP ของเพศหญิง ในกลุ่มที่มีอาชีพไม่สัมผัสสารตะกั่ว ไม่แตกต่างจากเพศชายในกลุ่มเดียวกัน (ตารางที่ 12) ส่วนในกลุ่มที่มีอาชีพสัมผัสสารตะกั่ว พบว่าระดับ ZPP ของเพศหญิงแตกต่างจากเพศชายในกลุ่มเดียวกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05 (ตารางที่ 13)

สำหรับการเปรียบเทียบระดับ ZPP ในกลุ่มที่มีอาชีพสัมผัสสารตะกั่ว กับระยะเวลาที่ทำงานสัมผัสสารตะกั่ว พบว่าไม่มีความระดับ ZPP กับระยะเวลาที่ทำงานสัมผัสสารตะกั่ว (ตารางที่ 14)

ตารางที่ 12 แสดงระดับ ALAD, ZPP, PbB และ ALAU (2.5-97.5 Percentile) ในกลุ่มที่ไม่สัมผัสสารตะกั่ว ในเพศชายและหญิง

ข้อมูล	ALAD (Unit/ ml Erythrocyte)		ZPP (µg/ dl Whole Blood)		PbB (µg/ dl)		ALAU (mg/ dl)	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
2.5-97.5 Percentile	190-543	194-475	34-93.13	36-50.88	2-12.89	2.33-5	0-7.24	0-1.55
จำนวนที่ศึกษา	44	8	44	8	44	8	44	8
P-value*	0.14		0.432		0.051		0.051	
ความมีนัยสำคัญ	ไม่มี		ไม่มี		ไม่มี		ไม่มี	

* Wilcoxon-Mann Whitney

ตารางที่ 13 แสดงระดับ ALAD, ZPP, PbB และ ALAU (2.5-97.5 Percentile) ในกลุ่มที่สัมผัสสารตะกั่ว ในเพศชายและเพศหญิง

ข้อมูล	ALAD (Unit/ ml Erythrocyte)		ZPP (µg/ dl Whole Blood)		PbB (µg/ dl)		ALAU (mg/ dl)	
	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง
2.5-97.5 Percentile	36-443	288-404	30-236	30-56	2.5-64.84	1.29-15.9	0-1.19	0-7.12
จำนวนที่ศึกษา	49	16	49	16	49	16	49	16
P-value*	<0.001		<0.001		<0.001		<0.001	
ความมีนัยสำคัญ	มี		มี		มี		มี	

* Wilcoxon-Mann Whitney

ระดับกรดแลคติก อะมิโนเลวูลินิกในปัสสาวะ (ALAU)

ในตารางที่ 11 แสดงระดับ ALAU ของกลุ่มที่มีอาชีพไม่สัมผัสสารตะกั่ว มีค่าอยู่ระหว่าง 0-7.33 µg/ dl ส่วนในกลุ่มที่มีอาชีพสัมผัสสารตะกั่วอยู่ระหว่าง 0-6.94 µg/ dl โดยที่กลุ่มที่ทำงานในโรงงานแบตเตอรี่ โรงงานถลุงตะกั่ว และโรงงานอิเล็กทรอนิกส์ มีค่าอยู่ระหว่าง 0-0.72, 0-1.33 และ 0-7.12 µg/ dl ตามลำดับ ทั้งนี้ได้เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ระดับ ALAU ของกลุ่มที่มีอาชีพสัมผัสสารตะกั่วในโรงงานต่าง ๆ กับ กลุ่มที่มีอาชีพไม่สัมผัสสารตะกั่ว พบว่า ระดับ ALAU ในกลุ่มที่ทำงานในโรงงานแบตเตอรี่ และโรงงานถลุงตะกั่ว มีความแตกต่างจากระดับ ALAU ในกลุ่มที่มีอาชีพไม่สัมผัสสารตะกั่ว อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ส่วนโรงงานอิเล็กทรอนิกส์ไม่มีความแตกต่างกัน อย่างไรก็ตามเมื่อรวมข้อมูลโรงงานทั้งสามเข้าด้วยกันแล้ว พบว่าระดับ ALAU ในกลุ่มที่มีอาชีพสัมผัส

สารตะกั่ว มีความแตกต่างจากระดับ ALAU ในกลุ่มที่มีอาชีพไม่สัมผัสสารตะกั่ว อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

นอกจากนี้ ได้เปรียบเทียบระดับ ALAU ของกลุ่มที่มีอาชีพไม่สัมผัสสารตะกั่ว ในเพศชาย และหญิง พบว่าระดับ ALAU ของเพศหญิง ในกลุ่มที่มีอาชีพไม่สัมผัสสารตะกั่ว ไม่แตกต่างจากเพศชาย ในกลุ่มเดียวกัน (ตารางที่ 12) ส่วนในกลุ่มที่มีอาชีพสัมผัสสารตะกั่ว พบว่าระดับ ALAU ของเพศหญิง แตกต่างจากเพศชายในกลุ่มเดียวกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05 (ตารางที่ 13)

ตารางที่ 14 แสดงระดับ ALAD, ZPP, PbB และ ALAU (2.5-97.5 Percentile) ในระยะเวลาต่าง ๆ ที่ทำงานสัมผัสสารตะกั่ว

ข้อมูล	ระยะเวลาที่ทำงานสัมผัสสารตะกั่ว					รวม
	1-5 ปี	6-10 ปี	11-15 ปี	16-20 ปี	> 20 ปี	
ALAD (Unit/ ml Erythrocyte)						
2.5-97.5 Percentile	34-464	42-402	48-389	50-136	76-130	34-464
จำนวนที่ศึกษา	20	24	10	8	3	65
P-value*			0.072			
ความมีนัยสำคัญ			ไม่มี			
ZPP (µg/ dl Whole Blood)						
2.5-97.5 Percentile	31-241	30-220	38-87	51-169	40-77	30-241
จำนวนที่ศึกษา	20	24	10	8	3	65
P-value*			0.059			
ความมีนัยสำคัญ			ไม่มี			
PbB (µg/ dl)						
2.5-97.5 Percentile	1.69-57.66	1.29-52.84	2.42-54.08	28.88-67.24	20.17-35.41	1.29-67.24
จำนวนที่ศึกษา	20	24	10	8	3	65
P-value*			0.037			
ความมีนัยสำคัญ			มี			
ALAU (mg/ dl)						
2.5-97.5 Percentile	0-5.52	0-6.85	0-7.12	0-0.72	0-0.32	0-7.12
จำนวนที่ศึกษา	20	24	10	8	3	65
P-value*			0.105			
ความมีนัยสำคัญ			ไม่มี			

* Kruskal-Wallis One-way Analysis of Variance

สำหรับการเปรียบเทียบระดับ ALAU ในกลุ่มที่มีอาชีพสัมผัสสารตะกั่ว กับระยะเวลาที่ทำงาน

สัมผัสสารตะกั่วนั้น พบว่าไม่มีความแตกต่างกันของระดับ ALAU กับระยะเวลาที่ทำงานสัมผัสสารตะกั่วอย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05 (ตารางที่ 14)

ระดับเอนไซม์แอลดีเอ อะมิโนเลวูลินิก ดีไฮดราเทสในเลือด (ALAD)

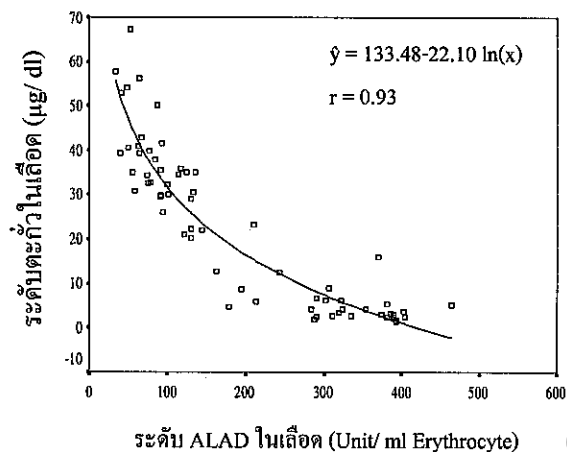
ในตารางที่ 11 แสดงระดับ ALAD ของกลุ่มที่มีอาชีพไม่สัมผัสสารตะกั่ว มีค่าอยู่ระหว่าง 190-528 Unit/ ml Erythrocyte ส่วนในกลุ่มที่มีอาชีพสัมผัสสารตะกั่ว มีค่าอยู่ระหว่าง 37.9-425 Unit/ ml Erythrocyte โดยที่กลุ่มที่ทำงานในโรงงานแบตเตอรี่ โรงงานถลุงตะกั่ว และโรงงานอิเล็กทรอนิกส์ มีค่าอยู่ระหว่าง 53-243, 34-133 และ 179-464 Unit/ ml Erythrocyte ตามลำดับ ทั้งนี้ได้เปรียบเทียบผลการวิเคราะห์ระดับ ALAD ของกลุ่มที่มีอาชีพสัมผัสสารตะกั่วในโรงงานต่างๆ กับ กลุ่มที่มีอาชีพไม่สัมผัสสารตะกั่ว พบว่าระดับ ALAD ในกลุ่มที่ทำงานในโรงงานแบตเตอรี่ และโรงงานถลุงตะกั่ว มีความแตกต่างจากระดับ ALAD ในกลุ่มที่มีอาชีพไม่สัมผัสสารตะกั่ว อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ส่วนโรงงานอิเล็กทรอนิกส์ ไม่มีความแตกต่างกัน อย่างไรก็ตามเมื่อรวมข้อมูลโรงงานทั้งสามเข้าด้วยกันแล้ว พบว่าระดับ ALAD ในกลุ่มที่มีอาชีพสัมผัสสารตะกั่ว มีความแตกต่างจากระดับสารตะกั่วในเลือดในกลุ่มที่มีอาชีพไม่สัมผัสสารตะกั่ว อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05

นอกจากนี้ ได้เปรียบเทียบระดับ ALAD ของกลุ่มที่มีอาชีพไม่สัมผัสสารตะกั่ว ในเพศชาย และหญิง พบว่าระดับ ALAD ของเพศหญิง ในกลุ่มที่มีอาชีพไม่สัมผัสสารตะกั่ว ไม่แตกต่างจากเพศชายในกลุ่มเดียวกัน (ตารางที่ 12) ส่วนในกลุ่มที่มีอาชีพสัมผัสสารตะกั่ว พบว่าระดับ ALAD ของเพศหญิงแตกต่างจากเพศชายในกลุ่มเดียวกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05 (ตารางที่ 13)

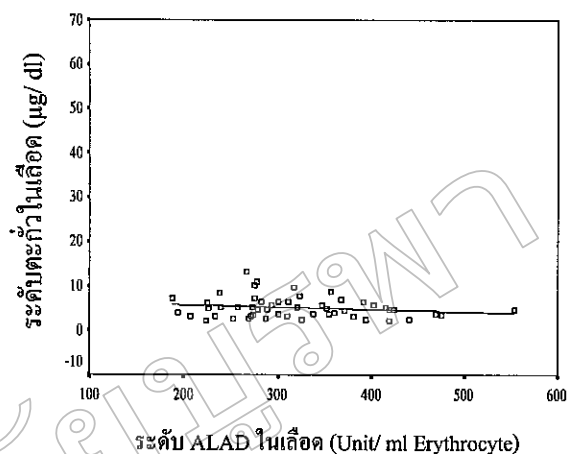
สำหรับการเปรียบเทียบระดับ ALAD ในกลุ่มที่มีอาชีพสัมผัสสารตะกั่ว กับระยะเวลาที่ทำงานสัมผัสสารตะกั่ว พบว่าไม่มีความแตกต่างกันของระดับ ALAD กับระยะเวลาที่ทำงานสัมผัสสารตะกั่วอย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05 (ตารางที่ 14)

ความสัมพันธ์ระหว่างระดับ PbB กับระดับ ALAD, ZPP และ ALAU ในกลุ่มที่ไม่สัมผัสสารตะกั่วและในกลุ่มที่สัมผัสสารตะกั่ว

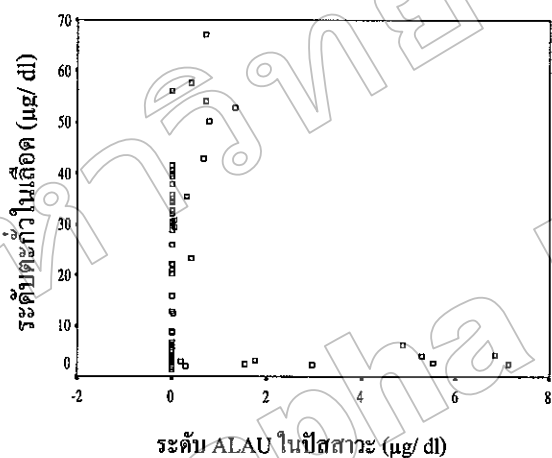
ในตารางที่ 15 และภาพที่ 14 ได้แสดงค่าความสัมพันธ์ระหว่างระดับ PbB กับระดับ ALAD ระดับ ZPP และระดับ ALAU ในกลุ่มที่ไม่สัมผัสสารตะกั่วและในกลุ่มที่สัมผัสสารตะกั่ว พบว่า ในกลุ่มที่ไม่สัมผัสสารตะกั่ว ไม่มีความสัมพันธ์ระหว่างระดับ PbB กับระดับ ALAD ระดับ ZPP และระดับ ALAU อย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05 โดยมีค่า $r = -0.14, 0.01$ และ -0.15 ตามลำดับ และพบว่า ในกลุ่มที่ทำงานสัมผัสสารตะกั่ว มีความความสัมพันธ์ระหว่างระดับ PbB กับ $\ln(\text{ALAD})$ และ $\ln(\text{ZPP})$ อย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05 โดยมีค่า $r = -0.93$ และ 0.80 ตามลำดับ แต่ไม่มีความสัมพันธ์กับระดับ ALAU



PbB กับ ALAD

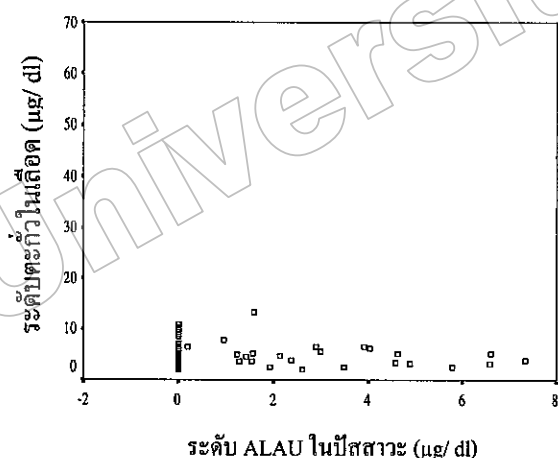


PbB กับ ALAD



PbB กับ ALAU

กลุ่มที่สัมผัสสารตะกั่ว

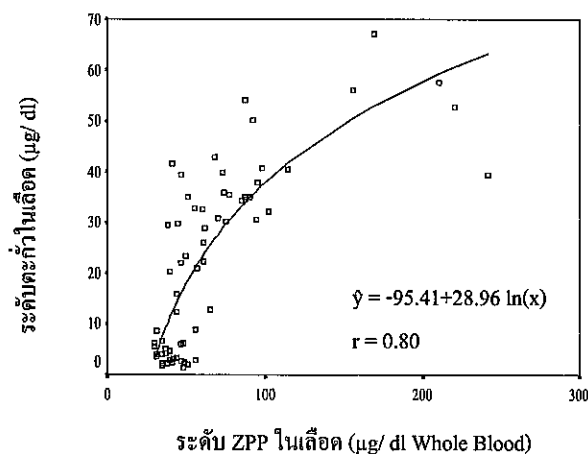


PbB กับ ALAU

กลุ่มที่ไม่สัมผัสสารตะกั่ว

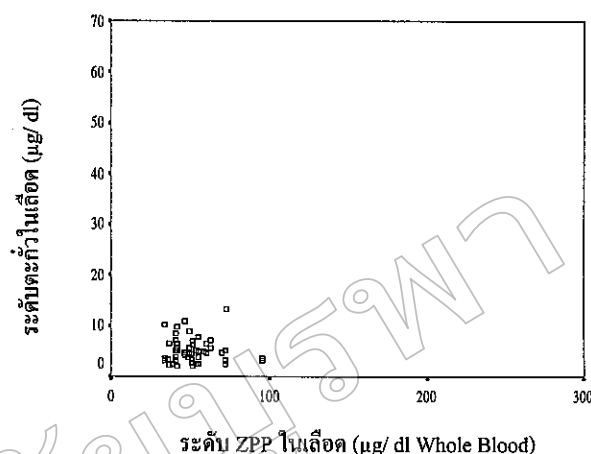
ภาพที่ 14 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างระดับ PbB กับระดับ ALAD, ZPP และ ALAU ในกลุ่มที่ไม่สัมผัสสารตะกั่วและในกลุ่มที่สัมผัสสารตะกั่ว

ทั้งนี้ ในตารางที่ 16 และ 17 ได้แสดงระดับ PbB กับระดับ ALAD ระดับ ZPP และระดับ ALAU ในโรงงานถลุงตะกั่ว และโรงงานอิเล็กทรอนิกส์ พบว่า ในโรงงานถลุงตะกั่วมีภาวะซีด (Hct < 39.9% ในเพศชาย และ < 35.7% ในเพศหญิง) 5 ราย จากจำนวนที่ศึกษา 21 ราย ทั้งหมดมีระดับ



PbB กับ ZPP

กลุ่มที่สัมผัสสารตะกั่ว



PbB กับ ZPP

กลุ่มที่ไม่สัมผัสสารตะกั่ว

ภาพที่ 14 (ต่อ)

ตะกั่วในเลือดมากกว่า 10 μg/dl และมีระดับ ALAD ต่ำกว่ากลุ่มไม่สัมผัสสารตะกั่ว (ต่ำกว่า 190 Unit/ml Erythrocyte) มีระดับ ZPP สูงกว่ากลุ่มไม่สัมผัสสารตะกั่ว (สูงกว่า 96 μg/dl Whole Blood) จำนวน 3 ราย ในโรงงานอิเล็กทรอนิกส์ มีภาวะซีด 2 รายจากจำนวนที่ศึกษา 27 ราย มีระดับ PbB มากกว่า 10 μg/dl จำนวน 1 ราย แต่ทั้ง 2 รายมีระดับ ALAD สูงกว่า 190 Unit/ml Erythrocyte ระดับ ZPP ต่ำกว่า 96 μg/dl Whole Blood ส่วนระดับ ALAU มีอยู่ 1 ราย ที่สูงถึง 7.12 μg/dl

ตารางที่ 15 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างระดับ PbB กับระดับ ALAD, ZPP และ ALAU

	กลุ่มไม่สัมผัสสารตะกั่ว			กลุ่มสัมผัสสารตะกั่ว		
	PbB กับ ALAD	PbB กับ ZPP	PbB กับ ALAU	PbB กับ ln(ALAD)	PbB กับ ln(ZPP)	PbB กับ ALAU
สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r)	-0.14	0.01	-0.15	-0.93	0.80	-0.09
P-value	0.34	0.94	0.28	<0.001	<0.001	0.47
ความมีนัยสำคัญ	ไม่มี	ไม่มี	ไม่มี	มี	มี	ไม่มี

ตารางที่ 16 ระดับ PbB, ALAD, ZPP ในเลือด และ ALAU ในปัสสาวะ ของคนที่ทำงานในโรงงานถลุง ตะกั่ว และไม่พบภาวะการขาดเหล็ก ภาวะพร่องเหล็ก และภาวะติดเชื้อเรื้อรัง แต่มีภาวะซีด

ที่	เพศ	อายุ (ปี)	ระยะเวลา ทำงาน (ปี)	Hct (%)	MCV (fl)	RDW (%)	ALAD (Unit/ ml Erythrocyte)	ZPP (µg/ dl Whole Blood)	ALAU (µg/ dl)	PbB (µg/ dl)
D25	ชาย	30	16	38	91	12.1	133	94	0.00	30.56
D36	ชาย	50	14	39	94.5	13	92	45	0.00	29.81
D41	ชาย	48	16	39	84.9	13.5	130	62	0.00	28.88
D42	ชาย	40	8	36	87	13	93	41	0.00	41.64
D44	ชาย	40	10	39	89.8	12.3	115	87	0.00	34.63

ตารางที่ 17 ระดับ PbB, ALAD, ZPP และ ALAU ของคนที่ทำงานในโรงงานอิเล็กทรอนิกส์ และไม่พบ ภาวะการขาดเหล็ก ภาวะพร่องเหล็ก และภาวะติดเชื้อเรื้อรัง แต่มีภาวะซีด

ที่	เพศ	อายุ (ปี)	ระยะเวลา ทำงาน (ปี)	Hct (%)	MCV (fl)	RDW (%)	ALAD (Unit/ ml Erythrocyte)	ZPP (µg/ dl Whole Blood)	ALAU (µg/ dl)	PbB (µg/ dl)
D56	หญิง	42	6	33	83.3	13.4	370	44	0.00	15.92
D57	หญิง	39	12	35	76.3	13.9	389	49	7.12	2.42