

บทที่ 4

ผลการวิจัย

ผลการตรวจหาค่า serum creatinine จากตัวอย่างเลือดผู้ป่วย 30 คน

ผู้ทำการศึกษาได้นำตัวอย่างเลือดจากผู้ป่วย 30 คน โดยแต่ละคนก็แบ่งตัวอย่างเลือดเป็น 2 ตัวอย่าง เพื่อส่งตรวจหาค่า serum creatinine และ serum urea nitrogen ที่ห้องปฏิบัติการหน่วยโรคไต โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

ตารางที่ 2 ผลการตรวจหาค่า serum creatinine และ serum urea nitrogen จากตัวอย่างเลือดผู้ป่วย 30 คน

ผู้ป่วยรายที่	ค่า serum creatinine จากการตรวจครั้งที่ 1 (ม.ก./ด.ล.)	ค่า serum creatinine จากการตรวจครั้งที่ 2 (ม.ก./ด.ล.)	ค่า serum urea nitrogen จากการตรวจครั้งที่ 1 (ม.ก./ด.ล.)	ค่า serum urea nitrogen จากการตรวจครั้งที่ 2 (ม.ก./ด.ล.)
1	0.9	0.9	11	10
2	0.8	0.8	18	17
3	1.2	1.2	27	30
4	0.9	0.9	13	14
5	0.8	0.8	12	13
6	1.0	1.0	32	31
7	0.6	0.6	16	17
8	0.7	0.6	9	8
9	1.1	1.1	18	18
10	0.9	0.9	16	14
11	0.8	0.8	16	14
12	1.0	1.0	20	20
13	0.8	0.9	11	11
14	0.9	0.9	19	19

ตารางที่ 2 (ต่อ) ผลการตรวจหาค่า serum creatinine และ serum urea nitrogen จากตัวอย่างเลือดผู้ป่วย 30 คน

ผู้ป่วยรายที่	ค่า serum creatinine จากการตรวจครั้งที่ 1 (ม.ก./ด.ล.)	ค่า serum creatinine จากการตรวจครั้งที่ 2 (ม.ก./ด.ล.)	ค่า serum urea nitrogen จากการตรวจครั้งที่ 1 (ม.ก./ด.ล.)	ค่า serum urea nitrogen จากการตรวจครั้งที่ 2 (ม.ก./ด.ล.)
15	0.9	0.9	33	33
16	1.1	1.0	18	19
17	1.2	1.1	17	18
18	1.3	1.3	15	14
19	0.7	0.6	9	8
20	0.8	0.8	6	8
21	0.8	0.8	16	12
22	0.8	0.8	15	11
23	0.7	0.7	12	13
24	1.3	1.3	24	23
25	0.9	1.0	14	15
26	0.8	0.9	14	13
27	0.6	0.6	12	13
28	0.6	0.6	17	16
29	1.3	1.3	20	20
30	0.7	0.8	12	12

หาความสัมพันธ์จากการวัดเลือดทั้ง 2 ครั้ง โดยดูค่า intraclass correlation

$$\text{intraclass correlation}^* = \frac{\text{MSB} - \text{MSE}}{\text{MSB} + (k-1)\text{MSE}}$$

* จาก Foundations of Clinical Research: Application to practice, 1993:511-2 โดย Portney LG. และ Watskin MP.

MSB = mean square between subject

MSE = mean square error

$k =$ จำนวนครั้งของการวัดตัวอย่างเลือด ในที่นี้คือ 2

ซึ่งค่า MSB และ MSE สามารถหาค่าได้จาก two way ANOVA

ตารางที่ 3 ตาราง two way ANOVA ของการตรวจหาค่า serum creatinine จากตัวอย่างเลือดผู้ป่วย 30 คน

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: serum creatinine

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	2.479	30	8.264E-02	59.917	.000
Subject	2.479	29	8.549E-02	61.983	.000
Error	4.000E-02	29	1.379E-03		
Total	50.760	60			
Corrected Total	2.519	59			

a R Squared = .984 (Adjusted R Squared = .968)

$$\begin{aligned}
 \text{Intraclass correlation ของ serum creatinine} &= \frac{\text{MSB} - \text{MSE}}{\text{MSB} + (2-1)\text{MSE}} \\
 &= \frac{0.08549 - 0.001379}{0.08549 + 0.001379} \\
 &= \frac{0.084111}{0.086869} \\
 &= 0.968
 \end{aligned}$$

ซึ่งค่า correlation เข้าใกล้ 1 มาก นั่นคือการวัดค่า serum creatinine จากตัวอย่างเลือดในผู้ป่วยโดยการวัด 2 ครั้ง ระหว่างครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 2 มีความสัมพันธ์กันมาก

ตารางที่ 4 ตาราง two way ANOVA ของการตรวจหาค่า serum urea nitrogen จากตัวอย่างเลือดผู้ป่วย 30 คน

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: serum urea nitrogen

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	2259.800	30	75.327	64.375	.000
Subject	2258.733	29	77.887	66.564	.000
Error	33.933	29	1.170		
Total	18170.000	60			
Corrected Total	2293.733	59			

a R Squared = .985 (Adjusted R Squared = .970)

$$\begin{aligned}
 \text{Intraclass correlation ของค่า serum urea nitrogen} &= \frac{\text{MSB} - \text{MSE}}{\text{MSB} + (2-1) \text{MSE}} \\
 &= \frac{77.887 - 1.170}{77.887 + 1.170} \\
 &= \frac{76.717}{79.057} \\
 &= 0.97
 \end{aligned}$$

ซึ่งค่า correlation เข้าใกล้ 1 มาก นั่นคือการวัดค่า serum urea nitrogen จากตัวอย่างเลือดในผู้ป่วยโดยการวัด 2 ครั้ง ระหว่างครั้งที่ 1 กับ ครั้งที่ 2 มีความสัมพันธ์กันมาก

จากค่า intraclass correlation ของการวัดค่า serum creatinine และ serum urea nitrogen แสดงให้เห็นว่าการวัดค่า serum creatinine และ serum urea nitrogen มีความน่าเชื่อถือ

ผู้ป่วยที่เข้าในการศึกษานี้ทั้งหมด 102 คน มีลักษณะพื้นฐานเกี่ยวกับรายละเอียดของผู้ป่วยดังนี้

ตารางที่ 5 แสดงลักษณะพื้นฐานของผู้ป่วย 102 คน

ลักษณะพื้นฐานของผู้ป่วย	ค่าเฉลี่ย \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด
อายุ (ปี)	67.91 \pm 9.29	39	88
น้ำหนักตัว (กิโลกรัม)	61.63 \pm 13.20	36.5	98.0
ค่าความดันโลหิตตัวบน (มิลลิเมตรปรอท)	139.25 \pm 21.72	100	200
ค่าความดันโลหิตตัวล่าง (มิลลิเมตรปรอท)	77.57 \pm 10.48	52	104
ค่า serum urea nitrogen (ม.ก./ด.ล.)	37.76 \pm 17.91	12	97
ค่า serum creatinine (ม.ก./ด.ล.)	2.14 \pm 0.83	1.5	6.0
ค่า creatinine clearance (ม.ล./นาที) (คำนวณจากสูตร Crockcroft-Gault)	30.76 \pm 13.56	7.60	74.30
ปริมาณสารที่บรังสีที่ได้รับ (ม.ล.)	93.60 \pm 51.05	20	300

ตารางที่ 6 แสดงลักษณะพื้นฐานของผู้ป่วย 102 คน

ลักษณะพื้นฐานของผู้ป่วย	จำนวน (คน)	เปอร์เซ็นต์ (%)
เพศ		
ชาย	71	69.6
หญิง	31	30.4
เบาหวาน	48	47.1
NYHA*		
class I	7	6.9
class II	76	74.5
class III	19	18.6
class IV	0	0
ได้รับยา		
diuretic	57	55.9
dopamine	1	1
dobutamine	1	1
ACEI หรือ ARB	54	52.9
calcium channel blocker	27	26.5
NSAIDS	76	74.5

* NYHA = New York Heart Association Functional Classification จาก Heart disease: A textbook of cardiovascular medicine 2001:42 โดย Braunwald E.

class I = ผู้ป่วยออกกำลังกายตามปกติได้โดยไม่เกิดอาการ

class II = ผู้ป่วยออกกำลังกายตามปกติแล้วเกิดอาการ

class III = ผู้ป่วยออกกำลังกายน้อยกว่าปกติก็เกิดอาการ

class IV = ผู้ป่วยเกิดอาการ แม้ออกกำลังกายเพียงเล็กน้อยหรือขณะพัก

อาการในที่นี้หมายถึง อาการเหนื่อย, ใจสั่น หรือ angina

ACEI = angiotensin converting enzyme inhibitor

ARB = angiotensin receptor blocker

NSAIDS = non-steroid antiinflammatory drugs

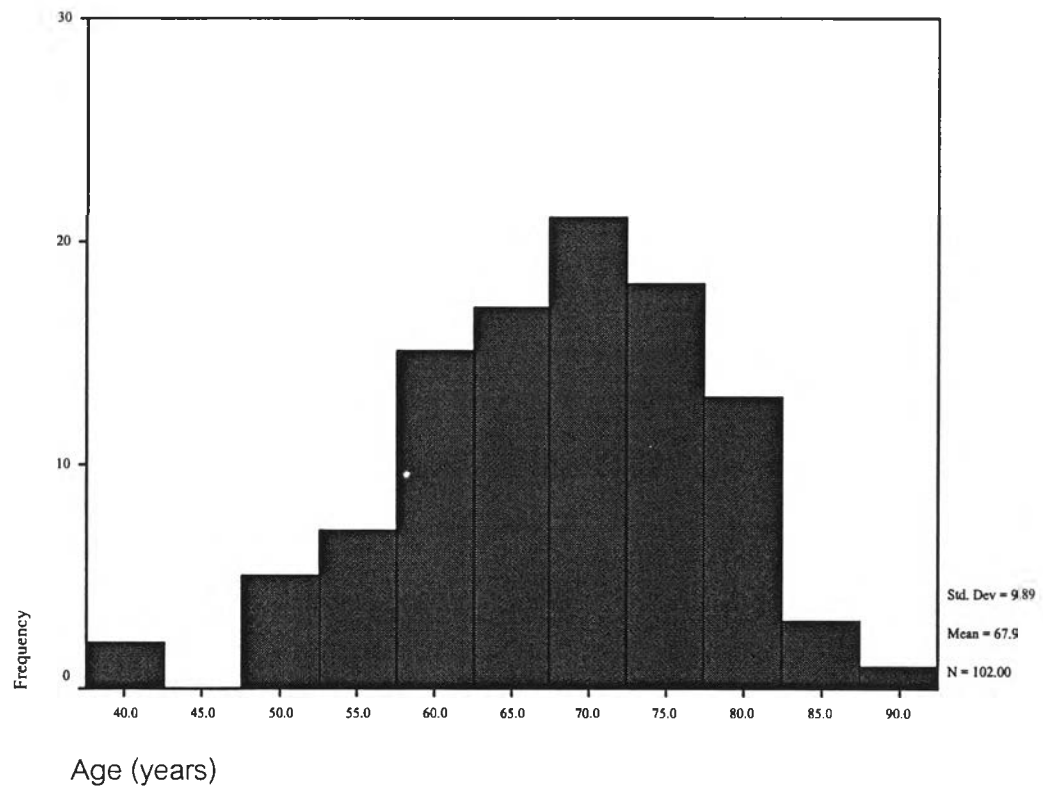
ตารางที่ 7 ตารางแจกแจงความถี่อายุของผู้ป่วย 102 คน

อายุ (ปี)	ความถี่ (คน)	เปอร์เซ็นต์ (%)	เปอร์เซ็นต์สะสม (cumulative percent) (%)
39	1	1.0	1.0
42	1	1.0	2.0
48	2	2.0	3.9
50	2	2.0	5.9
52	1	1.0	6.9
53	1	1.0	7.8
54	4	3.9	11.8
56	1	1.0	12.7
57	1	1.0	13.7
58	2	2.0	15.7
59	2	2.0	17.6
60	3	2.9	20.6
61	6	5.9	26.5
62	2	2.0	28.4
63	3	2.9	31.4
64	5	4.9	36.3
65	3	2.9	39.2
66	2	2.0	41.2
67	4	3.9	45.1
68	1	1.0	46.1
69	4	3.9	50.0
70	7	6.9	56.9
71	5	4.9	61.8
72	4	3.9	65.7
73	4	3.9	69.6

ตารางที่ 7 (ต่อ) ตารางแจกแจงความถี่อายุของผู้ป่วย 102 คน

อายุ (ปี)	ความถี่ (คน)	เปอร์เซ็นต์ (%)	เปอร์เซ็นต์สะสม (cumulative percent) (%)
74	6	5.9	75.5
75	3	2.9	78.4
76	2	2.0	80.4
77	3	2.9	83.3
78	2	2.0	85.3
79	3	2.9	88.2
80	2	2.0	90.2
81	4	3.9	94.1
82	2	2.0	96.1
85	1	1.0	97.1
86	1	1.0	98.0
87	1	1.0	99.0
88	1	1.0	100.0
รวม	102	100.0	100.0

ภาพที่ 5 กราฟ Histogram แสดงการแจกแจงความถี่อายุของผู้ป่วย 102 คน



ตารางที่ 8 ตารางแจกแจงความถี่น้ำหนักของผู้ป่วย 102 คน

น้ำหนัก (กิโลกรัม)	ความถี่ (คน)	เปอร์เซ็นต์ (%)	เปอร์เซ็นต์สะสม (cumulative percent) (%)
36.5	1	1.0	1.0
38.5	1	1.0	2.0
39.0	1	1.0	2.9
40.0	1	1.0	3.9
41.0	1	1.0	4.9
41.5	1	1.0	5.9
42.0	1	1.0	6.9
43.0	2	2.0	8.8
44.4	1	1.0	9.8
44.7	1	1.0	10.8
45.0	1	1.0	11.8
46.4	1	1.0	12.7
48.5	1	1.0	13.7
49.5	1	1.0	14.7
50.0	1	1.0	15.7
50.3	1	1.0	16.7
50.5	2	2.0	18.6
51.0	1	1.0	19.6
51.3	1	1.0	20.6
51.5	1	1.0	21.6
52.3	1	1.0	22.5
52.5	1	1.0	23.5
53.0	1	1.0	24.5
53.2	1	1.0	25.5
53.3	1	1.0	26.5

ตารางที่ 8 (ต่อ) ตารางแจกแจงความถี่น้ำหนักของผู้ป่วย 102 คน

น้ำหนัก (กิโลกรัม)	ความถี่ (คน)	เปอร์เซ็นต์ (%)	เปอร์เซ็นต์สะสม (cumulative percent) (%)
53.5	4	3.9	30.4
53.7	1	1.0	31.4
54.0	1	1.0	32.4
54.5	1	1.0	33.3
55.0	3	2.9	36.3
55.5	1	1.0	37.3
56.2	1	1.0	38.2
56.5	1	1.0	39.2
57.0	1	1.0	40.2
57.2	1	1.0	41.2
57.5	2	2.0	43.1
58.0	2	2.0	45.1
59.0	2	2.0	47.1
59.4	1	1.0	48.0
59.6	1	1.0	49.0
60.0	1	1.0	50.0
60.7	2	2.0	52.0
61.0	1	1.0	52.9
61.6	1	1.0	53.9
61.7	1	1.0	54.9
62.0	2	2.0	56.9
62.5	1	1.0	57.8
62.8	1	1.0	58.8
63.0	1	1.0	59.8
63.3	1	1.0	60.8

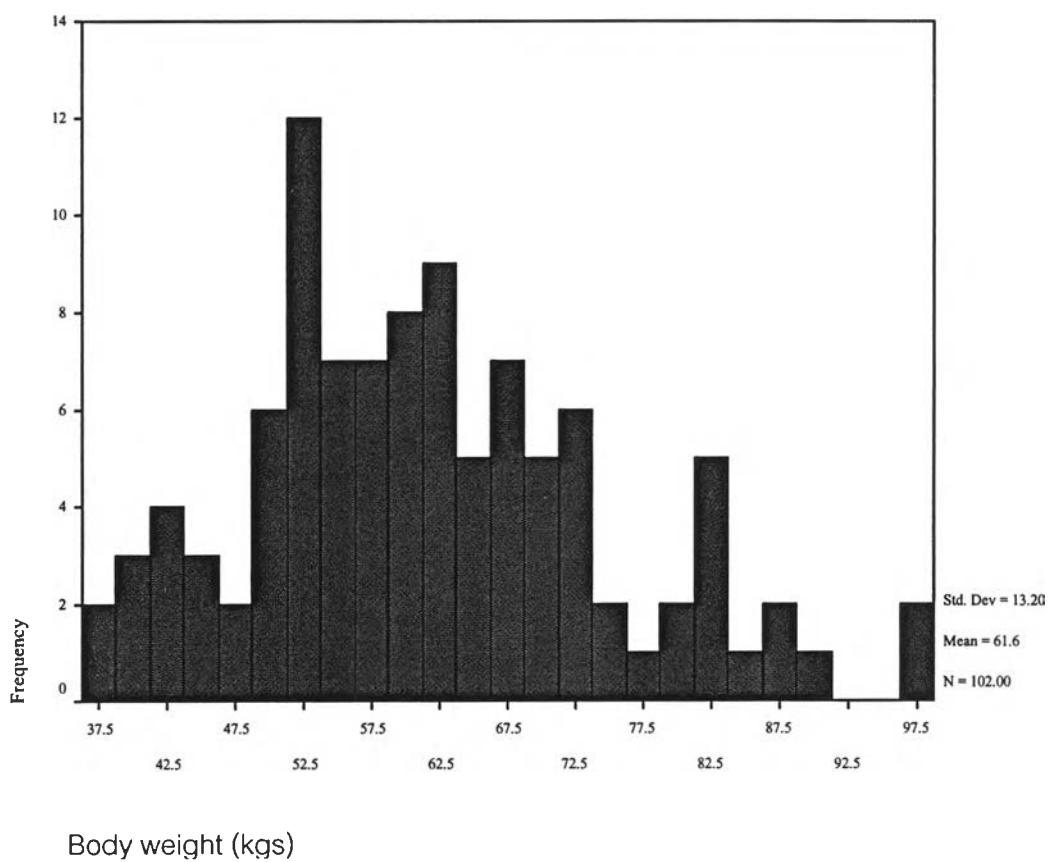
ตารางที่ 8 (ต่อ) ตารางแจกแจงความถี่น้ำหนักของผู้ป่วย 102 คน

น้ำหนัก (กิโลกรัม)	ความถี่ (คน)	เปอร์เซ็นต์ (%)	เปอร์เซ็นต์สะสม (cumulative percent) (%)
63.5	1	1.0	61.8
64.0	1	1.0	62.7
64.2	1	1.0	63.7
64.5	1	1.0	64.7
65.2	1	1.0	65.7
66.0	1	1.0	66.7
67.0	1	1.0	67.6
67.1	1	1.0	68.6
67.3	1	1.0	69.6
67.5	2	2.0	71.6
68.3	1	1.0	72.5
68.5	1	1.0	73.5
69.0	1	1.0	74.5
69.3	1	1.0	75.5
70.0	1	1.0	76.5
71.0	1	1.0	77.5
71.2	1	1.0	78.4
71.3	1	1.0	79.4
71.5	1	1.0	80.4
72.0	1	1.0	81.4
72.1	1	1.0	82.4
73.2	1	1.0	83.3
73.5	1	1.0	84.3
75.5	1	1.0	85.3
76.0	1	1.0	86.3

ตารางที่ 8 (ต่อ) ตารางแจกแจงความถี่น้ำหนักของผู้ป่วย 102 คน

น้ำหนัก (กิโลกรัม)	ความถี่ (คน)	เปอร์เซ็นต์ (%)	เปอร์เซ็นต์สะสม (cumulative percent) (%)
78.5	1	1.0	87.3
79.2	1	1.0	88.2
81.0	1	1.0	89.2
81.4	1	1.0	90.2
82.0	2	2.0	92.2
83.0	1	1.0	93.1
83.7	1	1.0	94.1
85.0	1	1.0	95.1
87.0	1	1.0	96.1
87.5	1	1.0	97.1
90.0	1	1.0	98.0
96.8	1	1.0	99.0
98.0	1	1.0	100.0
รวม	102	100	100.0

ภาพที่ 6 กราฟ Histogram แสดงการแจกแจงความถี่น้ำหนักของผู้ป่วย 102 คน



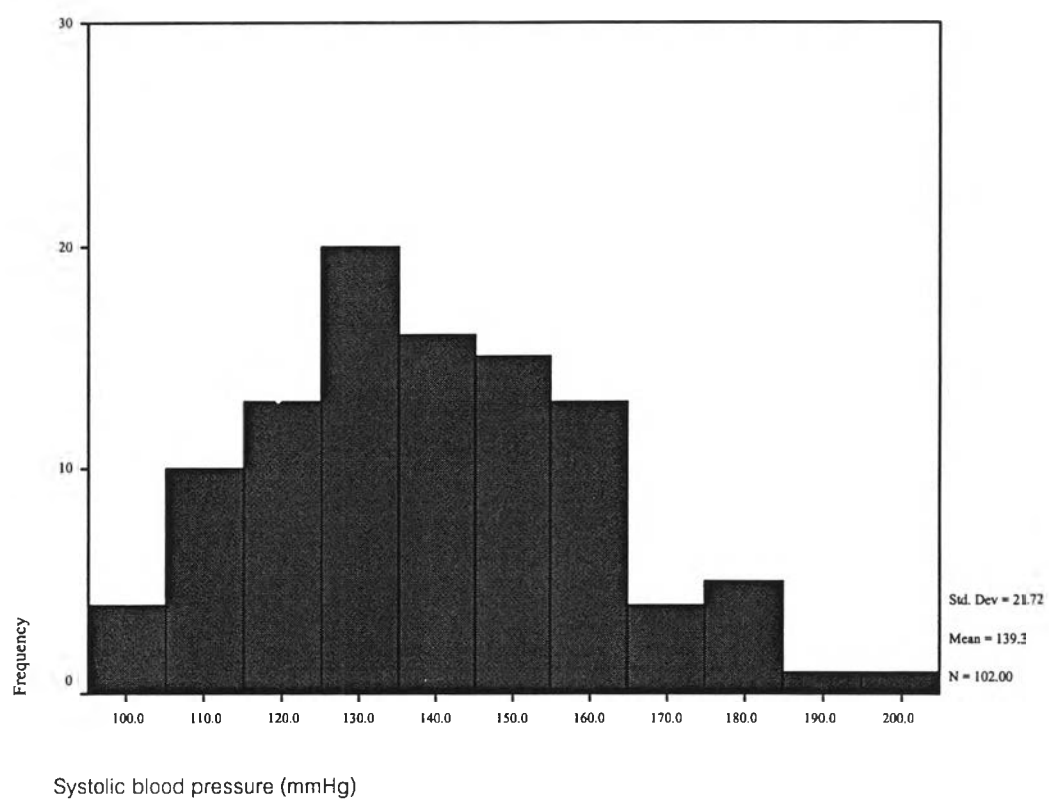
ตารางที่ 9 ตารางแจกแจงความถี่ค่าความดันโลหิตตัวของผู้ป่วย 102 คน

ค่าความดันโลหิตตัวบน (มิลลิเมตรปรอท)	ความถี่ (คน)	เปอร์เซ็นต์ (%)	เปอร์เซ็นต์สะสม (cumulative percent) (%)
100	4	3.9	3.9
106	1	1.0	4.9
108	1	1.0	5.9
110	6	5.9	11.8
114	2	2.0	13.7
116	1	1.0	14.7
120	10	9.8	24.5
122	2	2.0	26.5
126	1	1.0	27.5
128	4	3.9	31.4
130	13	12.7	44.1
132	1	1.0	45.1
134	1	1.0	46.1
136	2	2.0	48.0
138	2	2.0	50.0
140	9	8.8	58.8
144	3	2.9	61.8
146	3	2.9	64.7
148	2	2.0	66.7
150	5	4.9	71.6
152	1	1.0	72.5
154	4	3.9	76.5
156	1	1.0	77.5
158	1	1.0	78.4
160	7	6.9	85.3

ตารางที่ 9 (ต่อ) ตารางแจกแจงความถี่ค่าความดันโลหิตตัวบนของผู้ป่วย 102 คน

ค่าความดันโลหิตตัวบน (มิลลิเมตรปรอท)	ความถี่ (คน)	เปอร์เซ็นต์ (%)	เปอร์เซ็นต์สะสม (cumulative percent) (%)
162	1	1.0	86.3
164	3	2.9	89.2
168	2	2.0	91.2
170	2	2.0	93.1
178	1	1.0	94.1
180	3	2.9	97.1
184	1	1.0	98.0
190	1	1.0	99.0
200	1	1.0	100.0
รวม	102	100.0	100.0

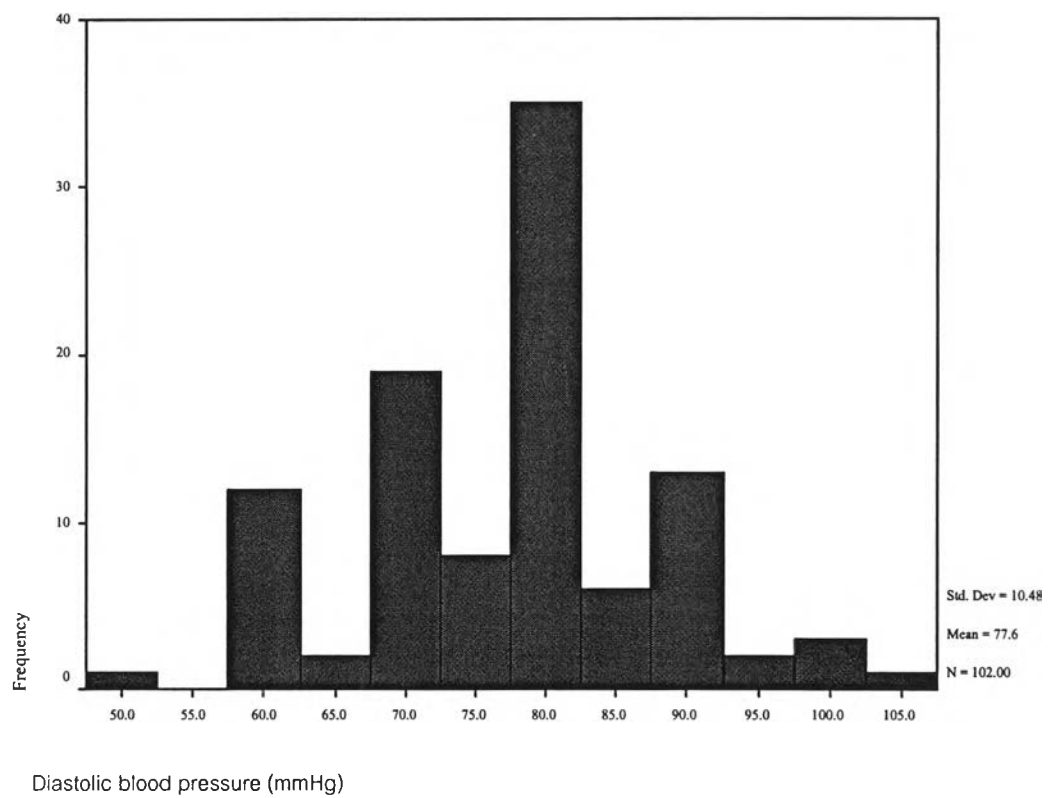
ภาพที่ 7 กราฟ Histogram แสดงการแจกแจงความถี่ค่าความดันโลหิตตัวบนของผู้ป่วย
102 คน



ตารางที่ 10 ตารางแจกแจงความถี่ค่าความดันโลหิตตัวล่างของผู้ป่วย 102 คน

ค่าความดันโลหิตตัวล่าง (มิลลิเมตรปรอท)	ความถี่ (คน)	เปอร์เซ็นต์ (%)	เปอร์เซ็นต์สะสม (cumulative percent) (%)
52	1	1.0	1.0
60	12	11.8	12.7
64	2	2.0	14.7
68	1	1.0	15.7
70	15	14.7	30.4
72	3	2.9	33.3
74	2	2.0	35.3
76	6	5.9	41.2
78	5	4.9	46.1
80	22	21.6	67.6
82	8	7.8	75.5
84	4	3.9	79.4
86	2	2.0	81.4
88	1	1.0	82.4
90	11	10.8	93.1
92	1	1.0	94.1
94	2	2.0	96.1
98	1	1.0	97.1
100	2	2.0	99.0
104	1	1.0	100.0
รวม	102	100.0	100.0

ภาพที่ 8 กราฟ Histogram แสดงการแจกแจงความถี่ค่าความดันโลหิตตัวล่างของผู้ป่วย
102 คน



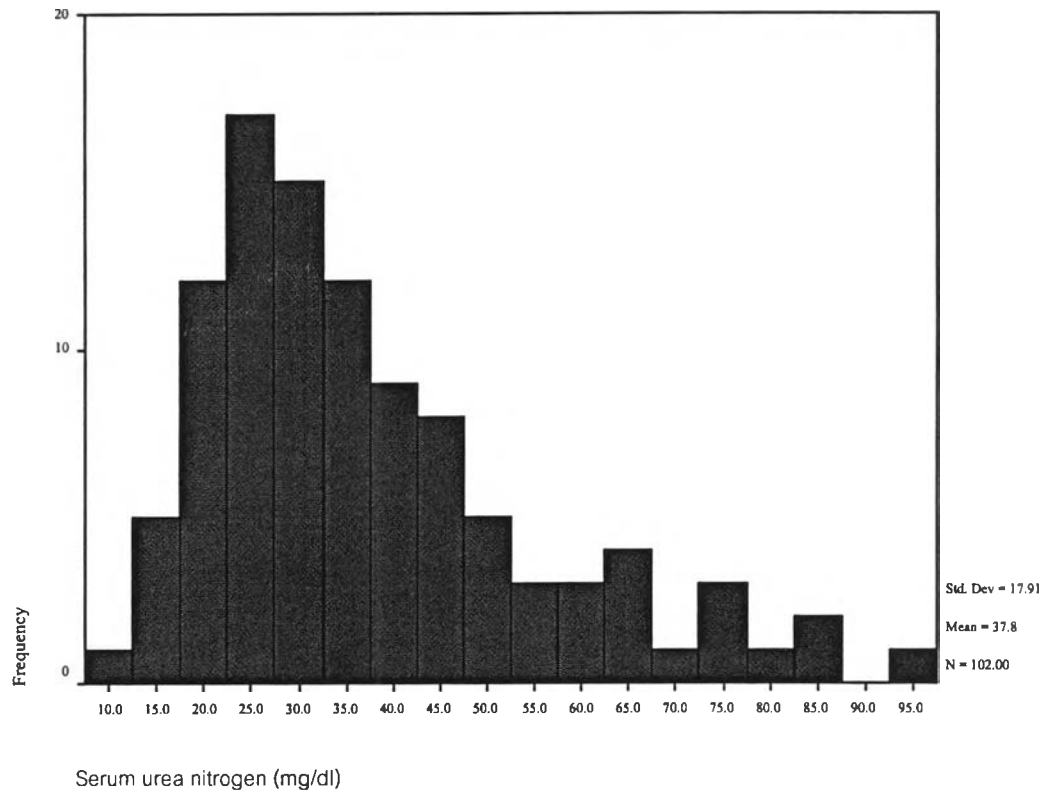
ตารางที่ 11 ตารางแจกแจงความถี่ค่า serum urea nitrogen ของผู้ป่วย 102 คน

ค่า serum urea nitrogen (ม.ก. / ด.ล.)	ความถี่ (คน)	เปอร์เซ็นต์ (%)	เปอร์เซ็นต์สะสม (cumulative percent) (%)
12	1	1.0	1.0
14	1	1.0	2.0
15	1	1.0	2.9
16	1	1.0	3.9
17	2	2.0	5.9
18	1	1.0	6.9
19	3	2.9	9.8
20	3	2.9	12.7
21	1	1.0	13.7
22	4	3.9	17.6
23	5	4.9	22.5
24	1	1.0	23.5
25	1	1.0	24.5
26	3	2.9	27.5
27	7	6.9	34.3
28	3	2.9	37.3
29	4	3.9	41.2
30	4	3.9	45.1
31	2	2.0	47.1
32	2	2.0	49.0
33	4	3.9	52.9
35	5	4.9	57.8
36	2	2.0	59.8
37	1	1.0	60.8
38	3	2.9	63.7

ตารางที่ 11 (ต่อ) ตารางแจกแจงความถี่ค่า serum urea nitrogen ของผู้ป่วย 102 คน

ค่า serum urea nitrogen (มก. / ดล.)	ความถี่ (คน)	เปอร์เซ็นต์ (%)	เปอร์เซ็นต์สะสม (cumulative percent) (%)
39	2	2.0	65.7
40	3	2.9	68.6
41	1	1.0	69.6
43	1	1.0	70.6
45	2	2.0	72.5
46	2	2.0	74.5
47	3	2.9	77.5
49	1	1.0	78.4
51	2	2.0	80.4
52	2	2.0	82.4
53	2	2.0	84.3
57	1	1.0	85.3
59	1	1.0	86.3
61	1	1.0	87.3
62	1	1.0	88.2
66	1	1.0	89.2
67	3	2.9	92.2
68	1	1.0	93.1
74	1	1.0	94.1
75	1	1.0	95.1
76	1	1.0	96.1
79	1	1.0	97.1
83	1	1.0	98.0
86	1	1.0	99.0
97	1	1.0	100.0
รวม	102	100.0	100.0

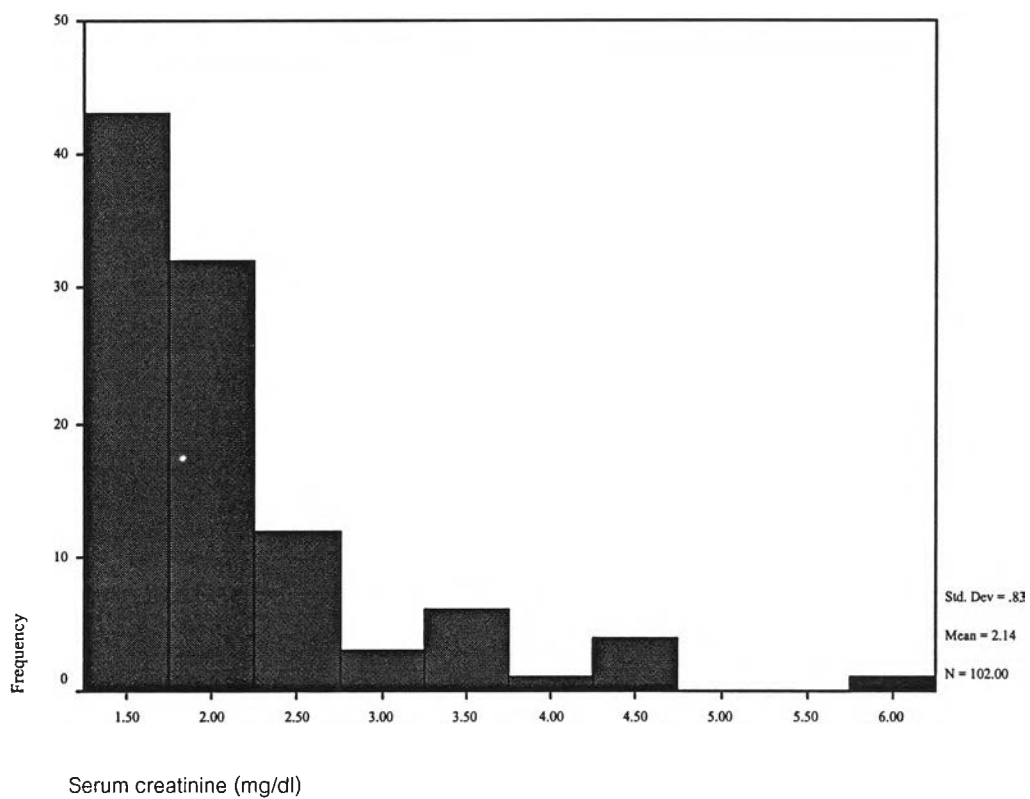
ภาพที่ 9 กราฟ Histogram แสดงการแจกแจงความถี่ค่า serum urea nitrogen ของผู้ป่วย 102 คน



ตารางที่ 12 ตารางแจกแจงความถี่ค่า serum creatinine ของผู้ป่วย 102 คน

ค่า serum creatinine (ม.ก. / ด.ล.)	ความถี่ (คน)	เปอร์เซ็นต์ (%)	เปอร์เซ็นต์สะสม (cumulative percent) (%)
1.5	21	20.6	20.6
1.6	8	7.8	28.4
1.7	14	13.7	42.2
1.8	4	3.9	46.1
1.9	14	13.7	59.8
2.0	7	6.9	66.7
2.1	4	3.9	70.6
2.2	3	2.9	73.5
2.3	3	2.9	76.5
2.4	2	2.0	78.4
2.5	4	3.9	82.4
2.6	1	1.0	83.3
2.7	2	2.0	85.3
2.8	2	2.0	87.3
3.1	1	1.0	88.2
3.3	1	1.0	89.2
3.4	2	2.0	91.2
3.5	1	1.0	92.2
3.6	2	2.0	94.1
3.8	1	1.0	95.1
4.3	1	1.0	96.1
4.6	2	2.0	98.0
4.7	1	1.0	99.0
6.0	1	1.0	100.0
รวม	102	100.0	100.0

ภาพที่ 10 กราฟ Histogram แสดงการแจกแจงความถี่ค่า serum creatinine ของผู้ป่วย 102 คน



ตารางที่ 13 ตารางแจกแจงความถี่ค่า creatinine clearance ของผู้ป่วย 102 คน

ค่า creatinine clearance (ม.ล. / นาที)	ความถี่ (คน)	เปอร์เซ็นต์ (%)	เปอร์เซ็นต์สะสม (cumulative percent) (%)
7.6	1	1.0	1.0
7.8	1	1.0	2.0
9.4	1	1.0	2.9
10.8	1	1.0	3.9
13.0	1	1.0	4.9
13.3	1	1.0	5.9
13.8	1	1.0	6.9
14.0	1	1.0	7.8
14.3	1	1.0	8.8
14.8	1	1.0	9.8
15.0	1	1.0	10.8
15.2	1	1.0	11.8
15.3	1	1.0	12.7
15.7	1	1.0	13.7
15.9	1	1.0	14.7
16.1	2	2.0	16.7
16.4	1	1.0	17.6
16.5	1	1.0	18.6
16.8	1	1.0	19.6
17.2	1	1.0	20.6
17.4	1	1.0	21.6
17.7	1	1.0	22.5
18.8	1	1.0	23.5
19.1	2	2.0	25.5
19.5	1	1.0	26.5
19.9	1	1.0	27.5

ตารางที่ 13 (ต่อ) ตารางแจกแจงความถี่ค่า creatinine clearance ของผู้ป่วย 102 คน

ค่า creatinine clearance (ม.ล. / นาที)	ความถี่ (คน)	เปอร์เซ็นต์ (%)	เปอร์เซ็นต์สะสม (cumulative percent) (%)
20.0	1	1.0	28.4
20.1	1	1.0	29.4
20.3	1	1.0	30.4
20.4	1	1.0	31.4
20.7	1	1.0	32.4
22.1	1	1.0	33.3
22.2	1	1.0	34.3
23.4	1	1.0	35.3
23.7	1	1.0	36.3
24.6	1	1.0	37.3
25.7	1	1.0	38.2
25.9	2	2.0	40.2
27.4	1	1.0	41.2
28.0	2	2.0	43.1
28.3	1	1.0	44.1
28.9	1	1.0	45.1
29.2	1	1.0	46.1
30.1	1	1.0	47.1
30.4	1	1.0	48.0
30.6	1	1.0	49.0
31.1	1	1.0	50.0
31.3	2	2.0	52.0
31.6	1	1.0	52.9
31.8	1	1.0	53.9
31.9	1	1.0	54.9
32.2	1	1.0	55.9

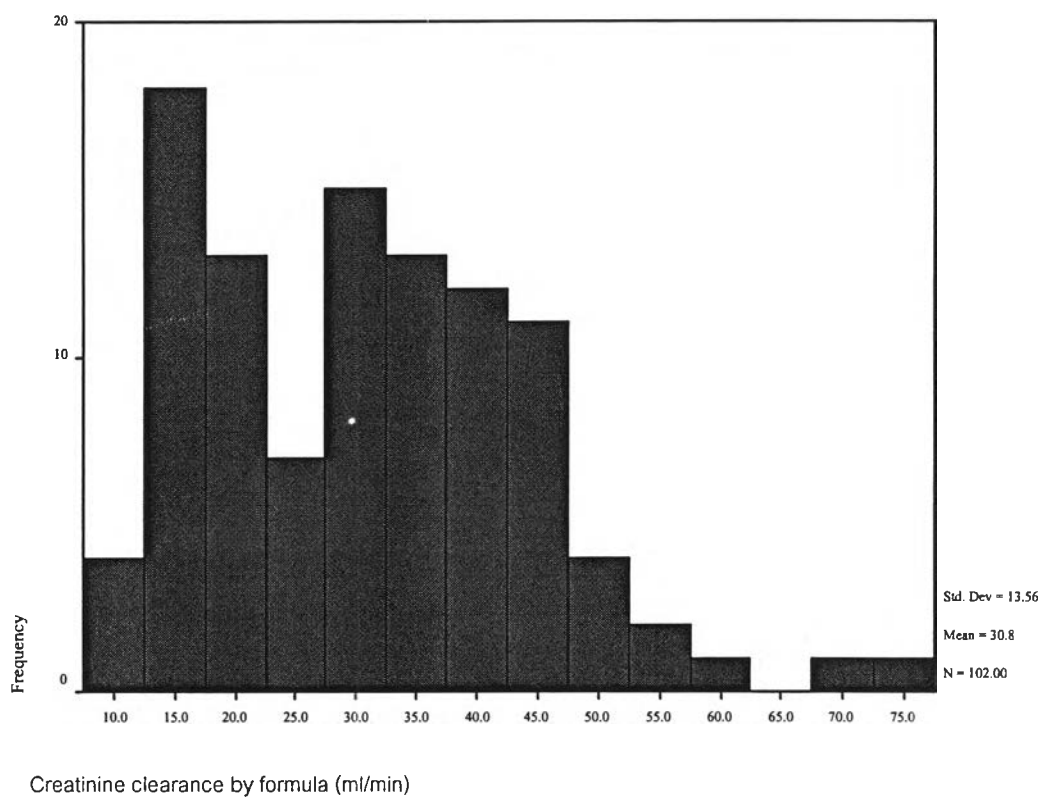
ตารางที่ 13 (ต่อ) ตารางแจกแจงความถี่ค่า creatinine clearance ของผู้ป่วย 102 คน

ค่า creatinine clearance (ม.ล. / นาที)	ความถี่ (คน)	เปอร์เซ็นต์ (%)	เปอร์เซ็นต์สะสม (cumulative percent) (%)
32.5	1	1.0	56.9
32.6	2	2.0	58.8
33.1	1	1.0	59.8
33.8	1	1.0	60.8
33.9	1	1.0	61.8
34.4	1	1.0	62.7
34.5	1	1.0	63.7
35.9	1	1.0	64.7
36.5	1	1.0	65.7
36.6	1	1.0	66.7
36.8	2	2.0	68.6
37.7	1	1.0	69.6
38.3	1	1.0	70.6
39.0	5	4.9	75.5
39.5	1	1.0	76.5
39.8	1	1.0	77.5
39.9	1	1.0	78.4
40.0	1	1.0	79.4
40.5	1	1.0	80.4
42.8	1	1.0	81.4
43.3	1	1.0	82.4
43.6	1	1.0	83.3
44.4	1	1.0	84.3
44.5	1	1.0	85.3
44.7	1	1.0	86.3
45.0	1	1.0	87.3

ตารางที่ 13 (ต่อ) ตารางแจกแจงความถี่ค่า creatinine clearance ของผู้ป่วย 102 คน

ค่า creatinine clearance (ม.ล. / นาที)	ความถี่ (คน)	เปอร์เซ็นต์ (%)	เปอร์เซ็นต์สะสม (cumulative percent) (%)
46.6	2	2.0	89.2
47.1	2	2.0	91.2
48.3	1	1.0	92.2
49.2	1	1.0	93.1
49.5	1	1.0	94.1
51.2	1	1.0	95.1
55.3	1	1.0	96.1
57.0	1	1.0	97.1
61.8	1	1.0	98.0
71.3	1	1.0	99.0
74.3	1	1.0	100.0
รวม	102	100.0	100.0

ภาพที่ 11 กราฟ Histogram แสดงการแจกแจงความถี่ค่า creatinine clearance ของผู้ป่วย 102 คน



ตารางที่ 14 ตารางแจกแจงความถี่ปริมาณสารที่บ่งชี้ที่ผู้ป่วยได้รับ

ปริมาณสารที่บ่งชี้ (ม.ล.)	ความถี่ (คน)	เปอร์เซ็นต์ (%)	เปอร์เซ็นต์สะสม (cumulative percent) (%)
22	1	1.0	1.0
25	1	1.0	2.0
30	2	2.0	3.9
34	1	1.0	4.9
40	1	1.0	5.9
44	7	6.9	12.7
45	1	1.0	13.7
48	1	1.0	14.7
50	6	5.9	20.6
52	1	1.0	21.6
58	2	2.0	23.5
60	2	2.0	25.5
64	2	2.0	27.5
65	1	1.0	28.4
68	3	2.9	31.4
69	1	1.0	32.4
70	6	5.9	38.2
72	3	2.9	41.2
74	1	1.0	42.2
75	1	1.0	43.1
76	1	1.0	44.1
77	3	2.9	47.1
82	2	2.0	49.0
84	2	2.0	51.0
85	2	2.0	52.9
90	8	7.8	60.8

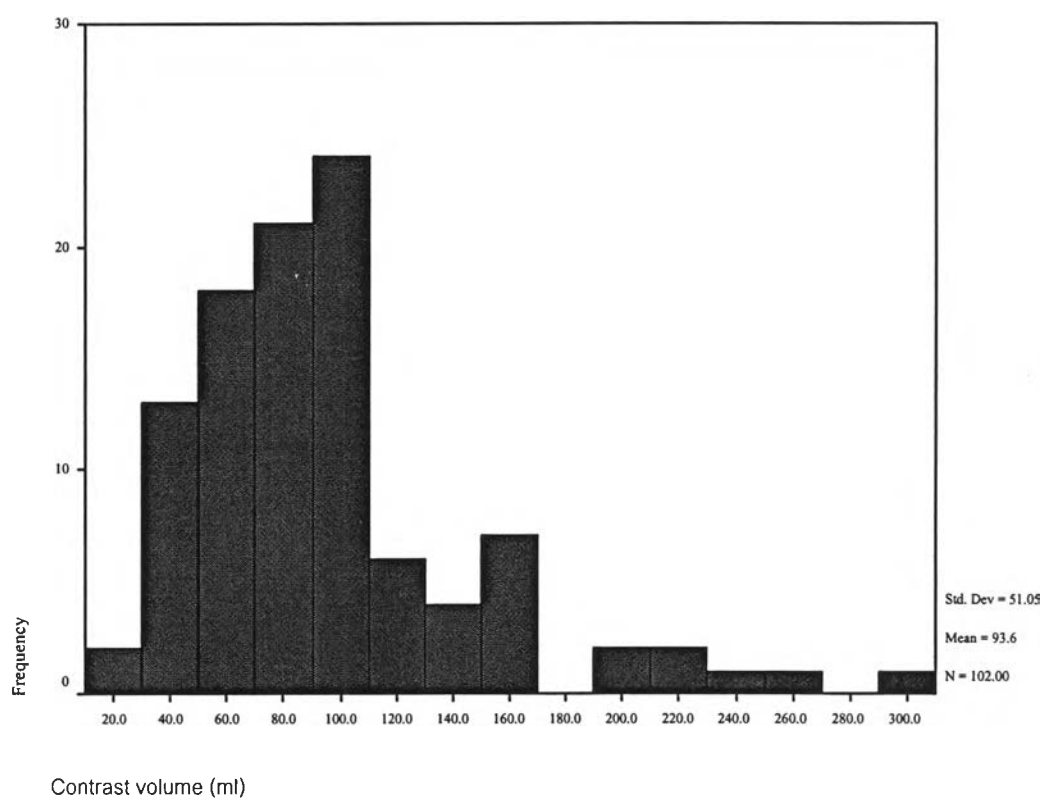
ตารางที่ 14 (ต่อ) ตารางแจกแจงความถี่ปริมาณสารที่บ่งสีที่ผู้ป่วยได้รับ

ปริมาณสารที่บ่งสี (ม.ล.)	ความถี่ (คน)	เปอร์เซ็นต์ (%)	เปอร์เซ็นต์สะสม (cumulative percent) (%)
92	2	2.0	62.7
94	1	1.0	63.7
95	1	1.0	64.7
98	3	2.9	67.6
100	7	6.9	74.5
102	1	1.0	75.5
107	1	1.0	76.5
120	3	2.9	79.4
122	1	1.0	80.4
125	1	1.0	81.4
126	1	1.0	82.4
132	1	1.0	83.3
134	1	1.0	84.3
135	1	1.0	85.3
141	1	1.0	86.3
150	1	1.0	87.3
156	2	2.0	89.2
160	1	1.0	90.2
164	1	1.0	91.2
166	1	1.0	92.2
168	1	1.0	93.1
190	1	1.0	94.1
198	1	1.0	95.1
220	1	1.0	96.1
225	1	1.0	97.1
233	1	1.0	98.0

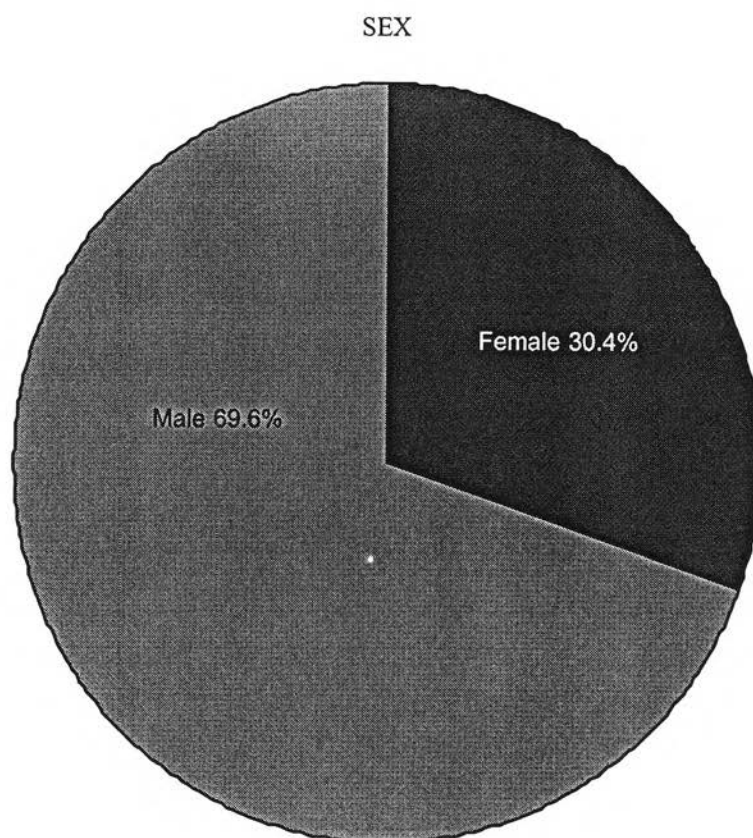
ตารางที่ 14 (ต่อ) ตารางแจกแจงความถี่ปริมาณสารที่บ่งชี้ ที่ผู้ป่วยได้รับ

ปริมาณสารที่บ่งชี้ (ม.ล.)	ความถี่ (คน)	เปอร์เซ็นต์ (%)	เปอร์เซ็นต์สะสม (cumulative percent) (%)
260	1	1.0	99.0
300	1	1.0	100.0
รวม	102	100.0	100.0

ภาพที่ 12 กราฟ Histogram แสดงการแจกแจงความถี่ปริมาณสารทึบรังสีที่ผู้ป่วยได้รับ

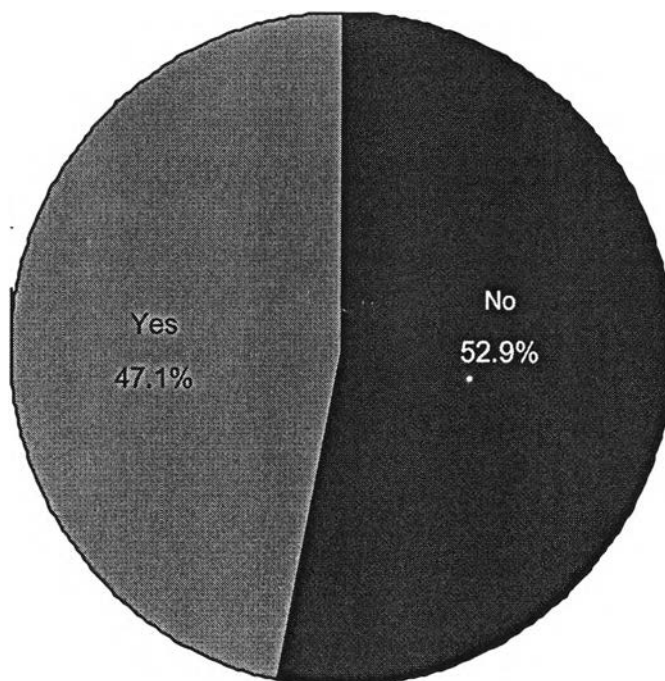


ภาพที่ 13 แผนภูมิวงกลมแสดงเปอร์เซ็นต์ของเพศของผู้ป่วย 102 คน



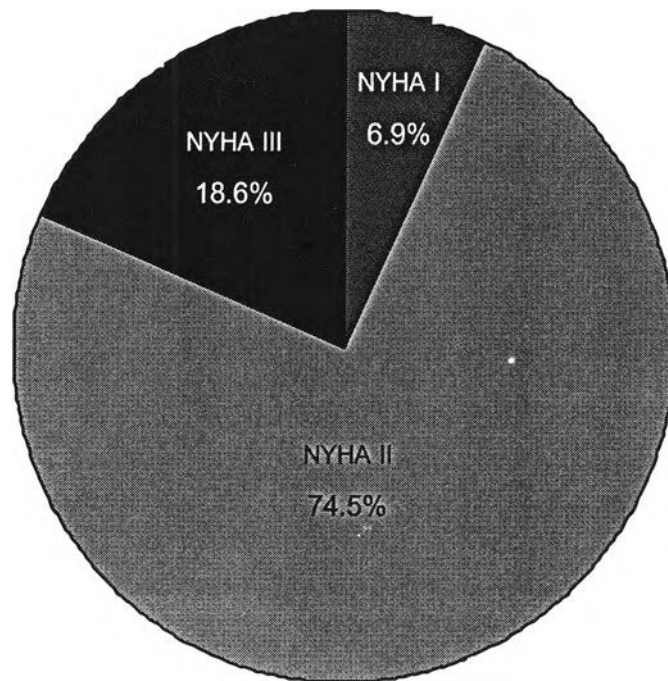
ภาพที่ 14 แผนภูมิวงกลมแสดงเปอร์เซ็นต์ของผู้ป่วยที่เป็นและไม่เป็นเบาหวาน

diabetes mellitus



ภาพที่ 15 แผนภูมิวงกลมแสดงเปอร์เซ็นต์ NYHA class I-III ของผู้ป่วย 102 คน

New York Heart Association Function Classification



ผู้ป่วย 102 คน ถูกจัดสรรแบบบล็อก (Block randomization) เข้ากลุ่ม N-acetylcysteine 53 คน และเข้ากลุ่มควบคุม (control group) 49 คน ซึ่งมีลักษณะรายละเอียดของผู้ป่วยดังต่อไปนี้

ตารางที่ 15 ตารางแสดงรายละเอียดของผู้ป่วยในกลุ่ม N-acetylcysteine และกลุ่มควบคุม

ลักษณะรายละเอียดของผู้ป่วย	กลุ่ม N-acetylcysteine	กลุ่มควบคุม	P-value
จำนวนผู้ป่วย (คน)	53	49	
อายุปี (ปี)	67.91 ± 10.15	67.92 ± 9.7	0.995
เพศ (คน, %)			
ชาย	40/53 (75.5%)	31/49 (63.3%)	0.261
หญิง	13/53 (24.5%)	18/49 (36.7%)	
น้ำหนักก่อนได้รับสารที่บรังสี (กิโลกรัม)	61.59 ± 12.79	61.68 ± 13.77	0.975
น้ำหนักที่ 48 ชั่วโมงหลังได้รับสารที่บรังสี (กิโลกรัม)	61.07 ± 12.69	61.23 ± 13.75	0.952
ค่าความดันโลหิตตัวบน (มิลลิเมตรปรอท)	137.09 ± 20.43	141.59 ± 23.02	0.298
ค่าความดันโลหิตตัวล่าง (มิลลิเมตรปรอท)	77.55 ± 8.37	77.59 ± 12.45	0.183
ค่า serum urea nitrogen (ม.ก./ด.ล.)	40.04 ± 20.26	35.31 ± 14.78	0.179
ค่า serum creatinine (ม.ก./ด.ล.)	2.18 ± 0.95	2.09 ± 0.70	0.575
ค่า creatinine clearance (ม.ล./นาที)	31.00 ± 13.92	30.51 ± 13.31	0.856
ปริมาณสารที่บรังสี ที่ได้รับ (ม.ล.)	89.96 ± 46.83	97.53 ± 55.49	0.457
เป็นเบาหวานร่วมด้วย* (คน, %)	26/53 (49.1%)	22/49 (44.9%)	0.824
NYHA (คน, %) class I	2/53 (3.8%)	5/49 (10.2%)	} 0.363
class II	42/53 (79.2%)	34/49 (69.4%)	
class III	9/53 (17.0%)	10/49 (20.4%)	
ได้รับยา (คน, %)			
diuretic	30/53 (56.6%)	22/49 (55.1%)	1.000
dopamine	0/53 (0%)	1/49 (2.0%)	0.480
dobutamine	1/53 (1.9%)	0/49 (0%)	1.000
ACEI หรือ ARB	27/53 (50.9%)	27/49 (55.1%)	0.824
Calcium channel blocker	16/53 (30.2%)	11/49 (22.4%)	0.509
NSAIDS	38/53 (71.7%)	38/49 (77.6%)	0.653

ค่าที่แสดงเป็นค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน หรือจำนวน (%)

ACEI = angiotensin converting enzyme inhibitor, ARB = angiotensin receptor blocker

NSAIDS = non-steroidal antiinflammatory drugs

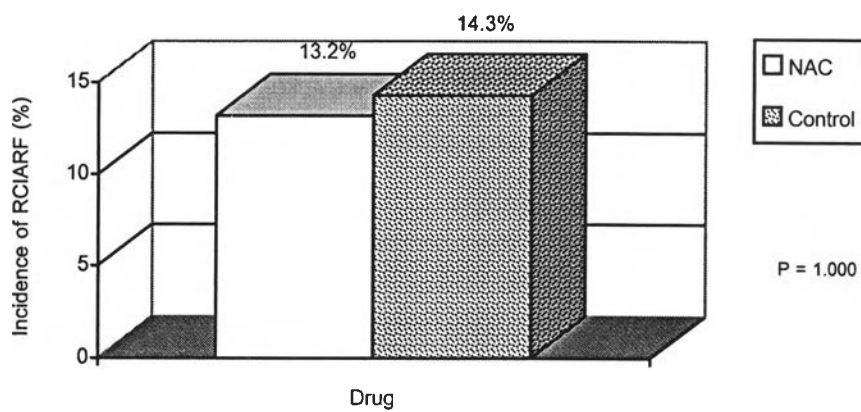
NYHA = New York Heart Association Functional Classification

* ผู้ป่วยเบาหวานทั้งหมดเป็นเบาหวานชนิดที่ 2 (non-insulin dependent diabetic mellitus)

จะเห็นว่าลักษณะพื้นฐานของผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มไม่ว่าจะเป็นอายุ, เพศ, น้ำหนักตัว, ความดันโลหิต, ค่า serum urea nitrogen, creatinine, creatinine clearance, ปริมาณสารทึบรังสีที่ได้รับ, จำนวนเปอร์เซ็นต์ของผู้ป่วยที่เป็นเบาหวานร่วมด้วย, New York Heart Association Functional Classification และยาที่ได้รับร่วม ไม่ว่าจะเป็น diuretic, dopamine, dobutamine, angiotensin converting enzyme inhibitor (ACEI) หรือ angiotensin receptor blocker (ARB), calcium channel blocker และ non-steroidal antiinflammatory drugs (NSAIDS) ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$ ทุกตัวแปรที่เปรียบเทียบ, ข้อมูลเชิงปริมาณเปรียบเทียบโดยใช้ Independent-Samples T Test ส่วนข้อมูลเชิงคุณภาพเปรียบเทียบโดยใช้ Chi-Square)

อุบัติการณ์ของ radiocontrast-induced acute renal failure โดยคำจำกัดความว่า serum creatinine เพิ่มขึ้นจากเดิม $\geq 25\%$ หรือ creatinine clearance ลดลง $\geq 25\%$ ที่ 48 ชั่วโมง หลังได้รับสารทึบรังสี เท่ากับ 14/102 คน (13.73%) โดยกลุ่ม N-acetylcysteine เท่ากับ 7/53 คน (13.2%) กลุ่มควบคุม (control group) เท่ากับ 7/49 คน (14.3%) ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ภาพที่ 16 แสดงอุบัติการณ์ของ radiocontrast-induced acute renal failure (RCIARF) ระหว่างกลุ่ม N-acetylcysteine (NAC) กับกลุ่มควบคุม (control group)



ตารางที่ 16 แสดงค่า serum urea nitrogen, serum creatinine และ creatinine clearance ที่ก่อนและที่ 48 ชั่วโมงหลังได้รับสารทึบรังสี ในผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่ม

	กลุ่ม N-acetylcysteine (53 คน)	กลุ่มควบคุม (49 คน)	P-value ระหว่างกลุ่ม
ค่า serum urea nitrogen ก่อน (ม.ก./ด.ล.)	40.04 ± 20.26	35.31 ± 14.78	0.982
ค่า serum urea nitrogen หลัง (ม.ก./ด.ล.)	44.02 ± 22.05	39.72 ± 15.01	
P-value ภายในกลุ่ม	0.006	0.001	
(95% CI)	(-6.84 → -1.24)	(-7.13 → -1.81)	
ค่า creatinine ก่อน (ม.ก./ด.ล.)	2.18 ± 0.95	2.09 ± 0.70	0.207
ค่า creatinine หลัง (ม.ก./ด.ล.)	2.32 ± 1.12	2.33 ± 0.95	
P-value ภายในกลุ่ม	0.057	0.001	
(95% CI)	(-0.27 → 0.004)	(-0.38 → - 9.89)	
ค่า creatinine clearance ก่อน (ม.ล./นาที)	31.00 ± 13.92	30.51 ± 13.31	0.252
ค่า creatinine clearance หลัง (ม. ล./นาที)	29.50 ± 13.15	28.17 ± 12.71	
P-value ภายในกลุ่ม	0.002	0.001	
(95% CI)	(0.56 → 2.44)	(0.99 → 3.69)	

ค่าที่แสดงเป็นค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ค่าก่อน หมายถึง ค่าที่ตรวจก่อนที่ผู้ป่วยจะได้รับสารทึบรังสี, ค่าหลัง หมายถึง ค่าที่ตรวจหลังผู้ป่วยได้รับสารทึบรังสี 48 ชั่วโมง

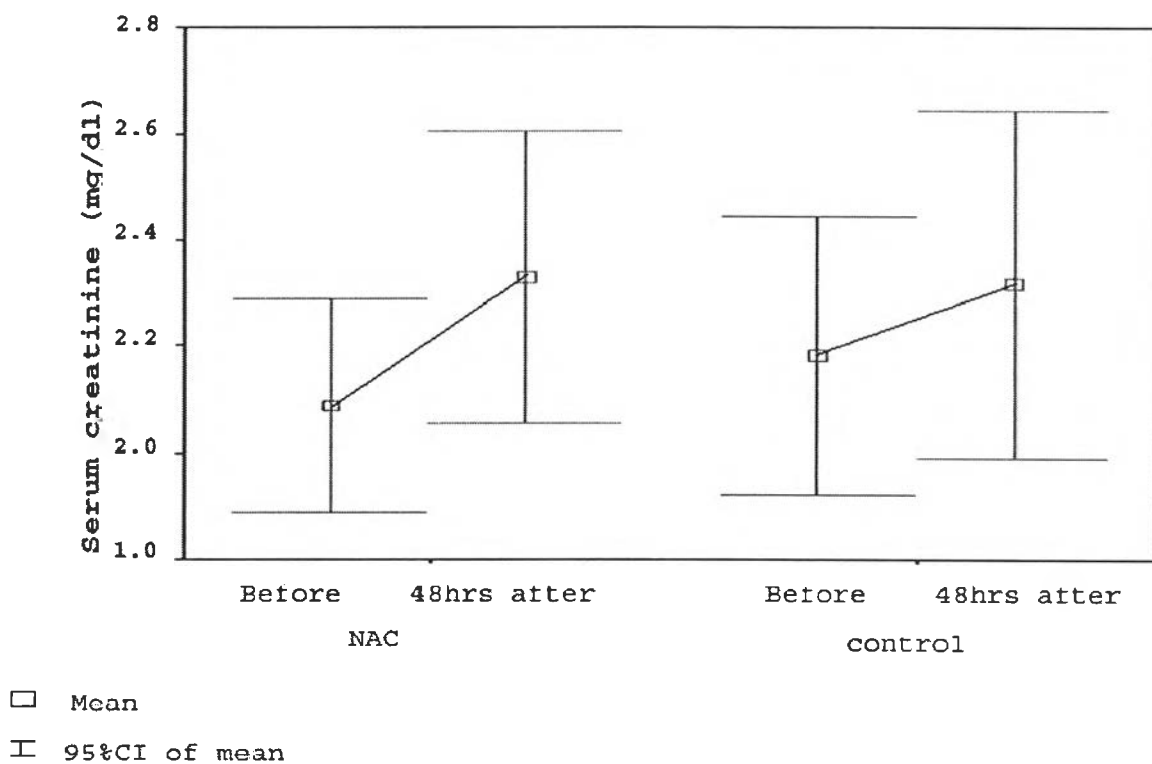
P-value ภายในกลุ่ม หมายถึง ค่า P-value ที่ได้จากการเปรียบเทียบระหว่างค่าก่อนและค่าหลังภายในกลุ่มเดียวกัน ซึ่งคำนวณโดย Paired-Samples T Test, ส่วนค่า P-value ระหว่างกลุ่ม หมายถึง ค่า P-value ที่ได้จากการเปรียบเทียบค่าหลังระหว่างกลุ่ม โดยปรับตามค่าก่อนซึ่งแตกต่างกันอยู่ก่อน โดย ANCOVAR (Analysis of Covariance)

95%CI = 95% confidence interval

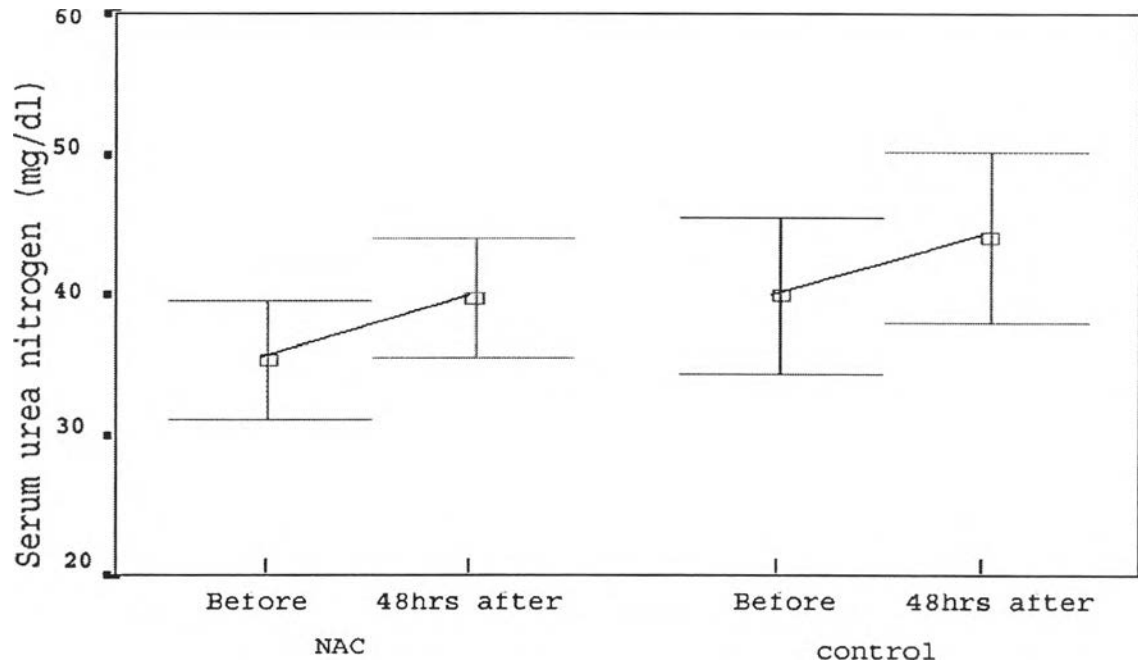
จากข้อมูลจะเห็นว่าผู้ป่วยกลุ่ม N-acetylcysteine มีค่า serum urea nitrogen ที่ 48 ชั่วโมงหลังได้รับ สารทึบรังสีเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P = 0.006), มีค่า serum creatinine ที่ 48 ชั่วโมงหลังได้รับสารทึบรังสี เพิ่มขึ้นแต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (P = 0.057), และมีค่า creatinine

clearance ที่ 48 ชั่วโมงหลังได้รับสารทึบรังสีลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P = 0.002$) ส่วนผู้ป่วยกลุ่มควบคุมมีค่า serum urea nitrogen เพิ่มขึ้น, serum creatinine เพิ่มขึ้น และค่า creatinine clearance ลดลง ที่ 48 ชั่วโมงหลังได้รับสารทึบรังสีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P = 0.001, 0.001$ และ 0.001 ตามลำดับ) และเมื่อเทียบค่า serum urea nitrogen, serum creatinine และ creatinine clearance ที่ 48 ชั่วโมงหลังได้รับสารทึบรังสีของผู้ป่วยทั้งสองกลุ่ม โดยปรับตามค่าก่อนได้รับสารทึบรังสี แล้วพบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P = 0.982, 0.207$ และ 0.252 ตามลำดับ)

ภาพที่ 17 กราฟแสดงการเปลี่ยนแปลงของค่า serum creatinine ก่อนและที่ 48 ชั่วโมงหลังได้รับสารที่บ่งชี้ ในผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่ม



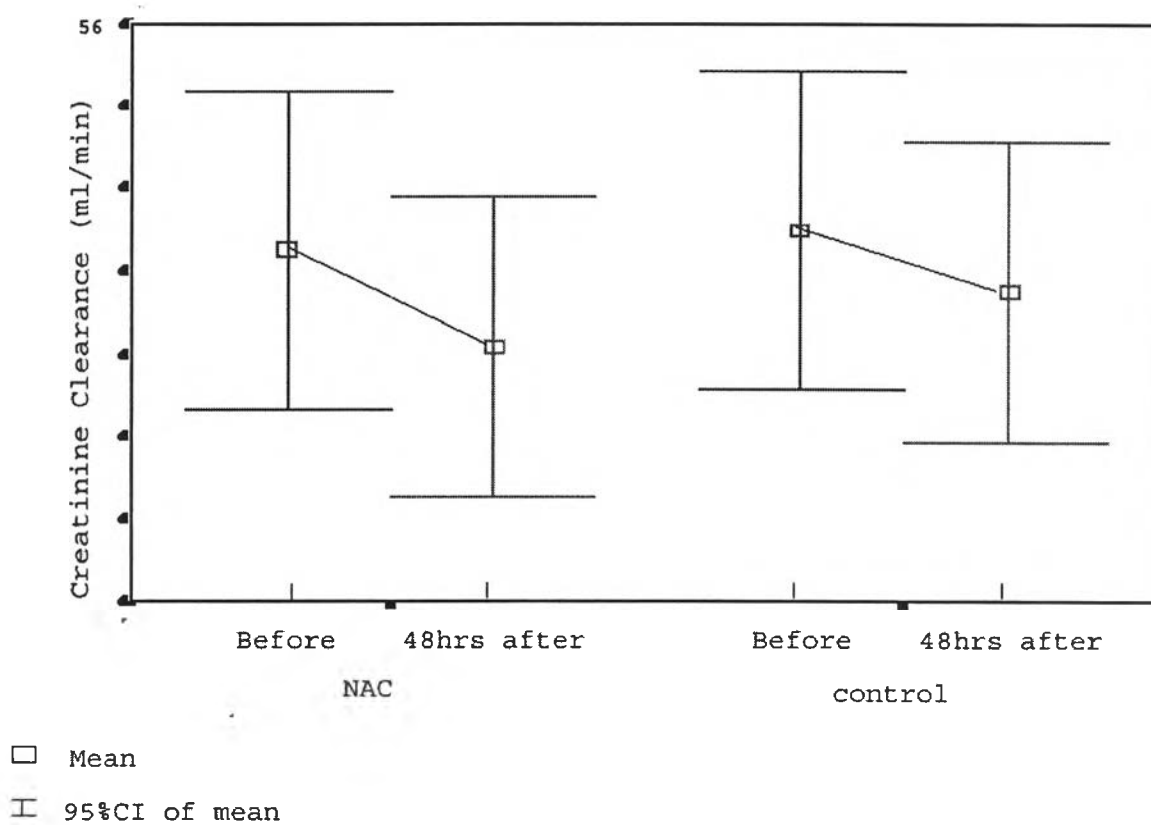
ภาพที่ 18 กราฟแสดงการเปลี่ยนแปลงของค่า serum urea nitrogen ก่อนและที่ 48 ชั่วโมงหลังได้รับ สารทีบรังสี ในผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่ม



□ Mean

┆ 95%CI of mean

ภาพที่ 19 กราฟแสดงการเปลี่ยนแปลงของค่า creatinine clearance ก่อนและที่ 48 ชั่วโมงหลังได้รับสารที่บ่งชี้ ในผู้ป่วยทั้ง 2 กลุ่ม



เมื่อทำการวิเคราะห์ในผู้ป่วยกลุ่มย่อย (subgroup analysis) ตามระดับของ serum creatinine พบว่า

ตารางที่ 17 แสดงอุบัติการณ์ของ radiocontrast-induced acute renal failure ในผู้ป่วยกลุ่มย่อย เปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม N-acetylcysteine และกลุ่มควบคุม

	รวม	กลุ่ม N-acetylcysteine	กลุ่มควบคุม	P-value
ผู้ป่วยที่ serum creatinine \leq 3ม.ก./ด.ล.				
จำนวนผู้ป่วย (คน)	89	44	45	
อุบัติการณ์ของ RCIARF (คน) (%)	11/89 (12.36%)	5/44 (11.36%)	6/45 (13.33%)	1.000
ผู้ป่วยที่ serum creatinine $>$ 3ม.ก./ด.ล.				
จำนวนผู้ป่วย (คน)	13	9	4	
อุบัติการณ์ของ RCIARF (คน) (%)	3/13 (23.08%)	2/9 (22.22%)	1/4 (25%)	1.000
ผู้ป่วยที่ serum creatinine \leq 2ม.ก./ด.ล.				
จำนวนผู้ป่วย (คน)	68	35	33	
อุบัติการณ์ของ RCIARF (คน) (%)	8/68 (11.76%)	5/35 (14.29%)	3/33 (9.09%)	0.710
ผู้ป่วยที่ serum creatinine $>$ 2 ม.ก./ด.ล.				
จำนวนผู้ป่วย (คน)	34	18	16	
อุบัติการณ์ของ RCIARF (คน) (%)	6/34 (17.65%)	2/18 (11.11%)	4/16 (25%)	0.387

RCIARF = radiocontrast-induced acute renal failure

จากข้อมูลจะเห็นว่า การวิเคราะห์ในกลุ่มย่อยผู้ป่วยที่ serum creatinine \leq 3 ม.ก./ด.ล. ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติของอุบัติการณ์ของ RCIARF ระหว่างกลุ่ม N-acetylcysteine และกลุ่มควบคุม เช่นเดียวกับกลุ่มผู้ป่วยที่มี serum creatinine \leq 2 ม.ก./ด.ล. สำหรับผู้ป่วยกลุ่มย่อยอื่นมีจำนวนผู้ป่วยน้อยเกินไปที่จะมีความน่าเชื่อถือในการวิเคราะห์

ตารางที่ 18 แสดงค่า serum urea nitrogen, serum creatinine และ creatinine clearance ที่ก่อนและที่ 48 ชั่วโมงหลังได้รับสารทึบรังสี ในผู้ป่วยที่มี serum creatinine เดิม ≤ 3 ม.ก./ด.ล. เปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม N-acetylcysteine และกลุ่มควบคุม

	กลุ่ม N-acetylcysteine (44 คน)	กลุ่มควบคุม (45 คน)	P-value ระหว่างกลุ่ม
ค่า serum urea nitrogen ก่อน (ม.ก./ด.ล.)	33.55 \pm 14.35	33.42 \pm 13.53	0.521
ค่า serum urea nitrogen หลัง (ม.ก./ด.ล.)	37.73 \pm 14.17	37.80 \pm 13.90	
P-value ภายในกลุ่ม	0.001	0.002	
(95%CI)	(-6.65 \rightarrow -1.71)	(-7.09 \rightarrow -1.67)	
ค่า serum creatinine ก่อน (ม.ก./ด.ล.)	1.81 \pm 0.31	1.92 \pm 0.39	0.167
ค่า serum creatinine หลัง (ม.ก./ด.ล.)	1.90 \pm 0.32	2.14 \pm 0.71	
P-value ภายในกลุ่ม	0.008	0.004	
(95%CI)	(-0.16 \rightarrow -0.03)	(-0.37 \rightarrow -0.07)	
ค่า creatinine clearance ก่อน (ม.ล./นาที)	34.53 \pm 12.51	32.11 \pm 12.66	0.257
ค่า creatinine clearance หลัง (ม.ล./นาที)	32.83 \pm 11.82	29.68 \pm 12.13	
P-value ภายในกลุ่ม	0.002	0.002	
(95%CI)	(0.65 \rightarrow 2.75)	(0.97 \rightarrow 3.90)	

ค่าที่แสดงเป็นค่าเฉลี่ย \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ค่าก่อน หมายถึง ค่าที่ตรวจก่อนที่ผู้ป่วยจะได้รับสารทึบรังสี, ค่าหลัง หมายถึง ค่าที่ตรวจหลังผู้ป่วยได้รับสารทึบรังสี 48 ชั่วโมง

P-value ภายในกลุ่ม หมายถึง ค่า P-value ที่ได้จากการเปรียบเทียบระหว่างค่าก่อนและค่าหลังภายในกลุ่มเดียวกัน ซึ่งคำนวณโดย Paired-Samples T Test, ส่วนค่า P-value ระหว่างกลุ่ม หมายถึง ค่า P-value ที่ได้จากการเปรียบเทียบค่าหลังระหว่างกลุ่ม โดยปรับตามค่าก่อนซึ่งแตกต่างกันอยู่ก่อน โดย ANCOVAR (Analysis of Covariance)

95%CI = 95% confidence interval

จากข้อมูลจะเห็นว่าในผู้ป่วยที่มี serum creatinine เดิม ≤ 3 ม.ก./ด.ล. ไม่ว่าจะ เป็นกลุ่ม N-acetylcysteine หรือกลุ่มควบคุม มีการเพิ่มขึ้นของค่า serum urea nitrogen, serum creatinine และมีการลดลงของค่า creatinine clearance ที่ 48 ชั่วโมงหลังได้รับสารทึบรังสี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เมื่อเทียบค่า serum urea nitrogen, serum creatinine และ creatinine clearance ที่ 48 ชั่วโมงหลังได้รับ สารทึบรังสีของผู้ป่วยทั้งสองกลุ่ม โดยเปรียบเทียบค่าก่อนได้รับสารทึบรังสี ซึ่งต่างกัน พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P = 0.521, 0.167$ และ 0.257 ตามลำดับ)

ตารางที่ 19 แสดงค่า serum urea nitrogen, serum creatinine และ creatinine clearance ที่ก่อนและที่ 48 ชั่วโมงหลังได้รับสารทึบรังสี ในผู้ป่วยที่มี serum creatinine เดิม > 3 ม.ก./ด.ล. เปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม N-acetylcysteine และกลุ่มควบคุม

	กลุ่ม N-acetylcysteine (9 คน)	กลุ่มควบคุม (4 คน)	P-value ระหว่างกลุ่ม
ค่า serum urea nitrogen ก่อน (ม.ก./ด.ล.)	71.78 \pm 14.06	56.50 \pm 12.71	0.569
ค่า serum urea nitrogen หลัง (ม.ก./ด.ล.)	75.11 \pm 27.87	62.00 \pm 7.39	
P-value ภายในกลุ่ม	0.588	0.468	
(95%CI)	(-16.97 \rightarrow 10.30)	(-26.63 \rightarrow 15.63)	
ค่า serum creatinine ก่อน (ม.ก./ด.ล.)	4.00 \pm 0.92	3.98 \pm 0.63	0.850
ค่า serum creatinine หลัง (ม.ก./ด.ล.)	4.34 \pm 1.73	4.43 \pm 0.87	
P-value ภายในกลุ่ม	0.394	0.201	
(95%CI)	(-1.23 \rightarrow 0.54)	(-1.33 \rightarrow 0.43)	
ค่า creatinine clearance ก่อน (ม.ล./นาที)	13.76 \pm 3.72	12.48 \pm 3.26	0.535
ค่า creatinine clearance หลัง (ม.ล./นาที)	13.27 \pm 4.05	11.23 \pm 2.88	
P-value ภายในกลุ่ม	0.653	0.211	
(95%CI)	(-1.93 \rightarrow 2.90)	(-1.26 \rightarrow 3.76)	

ค่าที่แสดงเป็นค่าเฉลี่ย \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ค่าก่อน หมายถึง ค่าที่ตรวจก่อนที่ผู้ป่วยจะได้รับสารทึบรังสี, ค่าหลัง หมายถึง ค่าที่ตรวจหลังผู้ป่วยได้รับสารทึบรังสี 48 ชั่วโมง

P-value ภายในกลุ่ม หมายถึง ค่า P-value ที่ได้จากการเปรียบเทียบระหว่างค่าก่อนและค่าหลังภายในกลุ่มเดียวกัน ซึ่งคำนวณโดย Paired-Samples T Test, ส่วนค่า P-value ระหว่างกลุ่ม หมายถึง ค่า P-value ที่ได้จากการเปรียบเทียบค่าหลังระหว่างกลุ่ม โดยปรับตามค่าก่อนซึ่งแตกต่างกันอยู่ก่อน โดย ANCOVAR (Analysis of Covariance)

95%CI = 95% confidence interval

จากข้อมูลจะเห็นว่าในผู้ป่วยที่มี serum creatinine เดิม > 3 ม.ก./ด.ล. ไม่ว่าจะเป็กลุ่ม N-acetylcysteine หรือกลุ่มควบคุม มีการเพิ่มขึ้นของค่า serum urea nitrogen, serum creatinine และมีการลดลงของค่า creatinine clearance ที่ 48 ชั่วโมงหลังได้รับสารที่บรังสีแต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อเทียบค่า serum urea nitrogen, serum creatinine และ creatinine clearance ที่ 48 ชั่วโมงหลังได้รับสารที่บรังสีของผู้ป่วยทั้งสองกลุ่ม โดยปรับตามค่าก่อนได้รับสารที่บรังสีซึ่งต่างกัน พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P = 0.569, 0.850$ และ 0.535 ตามลำดับ)

ตารางที่ 20 แสดงค่า serum urea nitrogen, serum creatinine และ creatinine clearance ที่ก่อนและที่ 48 ชั่วโมงหลังได้รับสารทึบรังสีในผู้ป่วยที่มี serum creatinine เดิม ≤ 2 ม.ก./ด.ล. เปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม N-acetylcysteine และกลุ่มควบคุม

	กลุ่ม N-acetylcysteine (35 คน)	กลุ่มควบคุม (33 คน)	P-value ระหว่างกลุ่ม
ค่า serum urea nitrogen ก่อน (ม.ก./ด.ล.)	29.66 \pm 12.09	29.94 \pm 11.87	0.715
ค่า serum urea nitrogen หลัง (ม.ก./ด.ล.)	34.66 \pm 13.74	34.21 \pm 11.79	
P-value ภายในกลุ่ม (95%CI)	0.001 (-7.69 \rightarrow -2.31)	0.004 (-7.07 \rightarrow -1.48)	
ค่า serum creatinine ก่อน (ม.ก./ด.ล.)	1.69 \pm 0.19	1.72 \pm 0.17	0.544
ค่า serum creatinine หลัง (ม.ก./ด.ล.)	1.82 \pm 0.27	1.89 \pm 0.37	
P-value ภายในกลุ่ม (95%CI)	0.000 (-0.2 \rightarrow -0.06)	0.002 (-0.28 \rightarrow -6.85)	
ค่า creatinine clearance ก่อน (ม.ล./นาที)	37.33 \pm 11.81	36.30 \pm 11.92	0.447
ค่า creatinine clearance หลัง (ม.ล./นาที)	35.12 \pm 11.75	33.41 \pm 11.26	
P-value ภายในกลุ่ม (95%CI)	0.001 (0.99 \rightarrow 3.43)	0.002 (1.124 \rightarrow 4.66)	

ค่าที่แสดงเป็นค่าเฉลี่ย \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ค่าก่อน หมายถึง ค่าที่ตรวจก่อนที่ผู้ป่วยจะได้รับสารทึบรังสี, ค่าหลัง หมายถึง ค่าที่ตรวจหลังผู้ป่วยได้รับสารทึบรังสี 48 ชั่วโมง

P-value ภายในกลุ่ม หมายถึง ค่า P-value ที่ได้จากการเปรียบเทียบระหว่างค่าก่อนและค่าหลังภายในกลุ่มเดียวกัน ซึ่งคำนวณโดย Paired-Samples T Test, ส่วนค่า P-value ระหว่างกลุ่ม หมายถึง ค่า P-value ที่ได้จากการเปรียบเทียบค่าหลังระหว่างกลุ่ม โดยปรับตามค่าก่อนซึ่งแตกต่างกันอยู่ก่อน โดย ANCOVAR (Analysis of Covariance)

95%CI = 95% confidence interval

จากข้อมูลจะเห็นว่าในผู้ป่วยที่มี serum creatinine เดิม ≤ 2 ม.ก./ด.ล. ไม่ว่าจะในกลุ่ม N-acetylcysteine หรือกลุ่มควบคุม มีการเพิ่มขึ้นของค่า serum urea nitrogen, serum creatinine และมีการลดลงของค่า creatinine clearance ที่ 48 ชั่วโมงหลังได้รับสารที่บ่งสีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เมื่อเทียบค่า serum urea nitrogen, serum creatinine และ creatinine clearance ที่ 48 ชั่วโมงหลังได้รับ สารที่บ่งสีของผู้ป่วยทั้งสองกลุ่ม โดยปรับตามค่าก่อนได้รับสารที่บ่งสีซึ่งต่างกัน พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P = 0.715, 0.544$ และ 0.447 ตามลำดับ)

ตารางที่ 21 แสดงค่า serum urea nitrogen, serum creatinine และ creatinine clearance ที่ก่อนและที่ 48 ชั่วโมงหลังได้รับสารที่บ่งสีในผู้ป่วยที่มี serum creatinine เดิม > 2 ม.ก./ด.ล. เปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม N-acetylcysteine และกลุ่มควบคุม

	กลุ่ม N-acetylcysteine (18 คน)	กลุ่มควบคุม (16 คน)	P-value ระหว่างกลุ่ม
ค่า serum urea nitrogen ก่อน (ม.ก./ด.ล.)	60.22 \pm 17.62	46.38 \pm 14.32	0.667
ค่า serum urea nitrogen หลัง (ม.ก./ด.ล.)	62.39 \pm 23.92	51.25 \pm 14.71	
P-value ภายในกลุ่ม	0.511	0.122	
(95%CI)	(-8.98 \rightarrow 4.65)	(-11.22 \rightarrow 1.47)	
ค่า serum creatinine ก่อน (ม.ก./ด.ล.)	3.14 \pm 1.09	2.85 \pm 0.76	0.227
ค่า serum creatinine หลัง (ม.ก./ด.ล.)	3.28 \pm 1.63	3.23 \pm 1.16	
P-value ภายในกลุ่ม	0.486	0.061	
(95%CI)	(-5.50 \rightarrow 0.27)	(-0.78 \rightarrow 0.02)	
ค่า creatinine clearance ก่อน (ม.ล./นาที)	18.69 \pm 8.39	18.56 \pm 6.11	0.353
ค่า creatinine clearance หลัง (ม.ล./นาที)	18.59 \pm 7.86	17.36 \pm 7.82	
P-value ภายในกลุ่ม	0.871	0.245	
(95%CI)	(-1.24 \rightarrow 1.45)	(-0.91 \rightarrow 3.31)	

ค่าที่แสดงเป็นค่าเฉลี่ย \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ค่าก่อน หมายถึง ค่าที่ตรวจก่อนที่ผู้ป่วยจะได้รับสารที่บ่งสี, ค่าหลัง หมายถึง ค่าที่ตรวจหลังผู้ป่วยได้รับสารที่บ่งสี 48 ชั่วโมง

P-value ภายในกลุ่ม หมายถึง ค่า P-value ที่ได้จากการเปรียบเทียบระหว่างค่าก่อนและค่าหลังภายในกลุ่มเดียวกัน ซึ่งคำนวณโดย Paired-Samples T Test, ส่วนค่า P-value ระหว่างกลุ่ม หมายถึง ค่า P-value ที่ได้จากการเปรียบเทียบค่าหลังระหว่างกลุ่ม โดยปรับตามค่าก่อนซึ่งแตกต่างกันอยู่ก่อน โดย ANCOVAR (Analysis of Covariance)

95%CI = 95% confidence interval

จากข้อมูลจะเห็นว่าในผู้ป่วยที่มี serum creatinine เดิม > 2 ม.ก./ด.ล. ไม่ว่าจะในกลุ่ม N-acetylcysteine หรือกลุ่มควบคุม มีการเพิ่มขึ้นของค่า serum urea nitrogen, serum creatinine และมีการลดลงของค่า creatinine clearance ที่ 48 ชั่วโมงหลังได้รับสารที่บ่งชี้แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อเทียบค่า serum urea nitrogen, serum creatinine และ creatinine clearance ที่ 48 ชั่วโมงหลังได้รับสารที่บ่งชี้ของผู้ป่วยทั้งสองกลุ่ม โดยปรับตามค่าก่อนได้รับสารที่บ่งชี้ซึ่งต่างกัน พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P = 0.667, 0.227$ และ 0.353 ตามลำดับ)

เมื่อทำการวิเคราะห์ในผู้ป่วยกลุ่มย่อย (subgroup analysis) ตามการเป็นเบาหวานหรือไม่เป็นเบาหวานร่วมด้วย พบว่า

ตารางที่ 22 แสดงอุบัติการณ์ของ radiocontrast-induced acute renal failure ในผู้ป่วยที่เป็นและไม่เป็นเบาหวาน และเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม N-acetylcysteine และกลุ่มควบคุม

	รวม	กลุ่ม N-acetylcysteine	กลุ่มควบคุม	P-value
ผู้ป่วยที่เป็นเบาหวาน				
จำนวนผู้ป่วย (คน)	48	26	22	
อุบัติการณ์ของ RCIARF (คน) (%)	8/48 (16.67%)	5/26 (19.23%)	3/22 (13.64%)	0.710
ผู้ป่วยที่ไม่เป็นเบาหวาน				
จำนวนผู้ป่วย (คน)	54	27	27	
อุบัติการณ์ของ RCIARF (คน) (%)	6/54 (11.11%)	2/27 (7.41%)	4/27 (14.81%)	0.669

RCIARF = radiocontrast-induced acute renal failure

จากข้อมูลจะเห็นว่าอุบัติการณ์ของ radiocontrast-induced acute renal failure ในผู้ป่วยกลุ่มย่อยที่เป็นและไม่เป็นเบาหวาน ในกลุ่ม N-acetylcysteine และกลุ่มควบคุม ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P =0.710 ในกลุ่มผู้ป่วยที่เป็นเบาหวาน, P =0.668 ในกลุ่มผู้ป่วยที่ไม่เป็นเบาหวาน

ตารางที่ 23 แสดงค่า serum urea nitrogen, serum creatinine และ creatinine clearance ที่ก่อนและที่ 48 ชั่วโมงหลังได้รับสารทึบรังสีในผู้ป่วยเป็นเบาหวาน เปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม N-acetylcysteine และกลุ่มควบคุม

	กลุ่ม N-acetylcysteine (26 คน)	กลุ่มควบคุม (22 คน)	P-Value ระหว่างกลุ่ม
ค่า serum urea nitrogen ก่อน (ม.ก./ด.ล.)	42.58 ± 18.08	29.91 ± 10.41	0.271
ค่า serum urea nitrogen หลัง (ม.ก./ด.ล.)	48.23 ± 24.54	37.45 ± 12.76	
P-value ภายในกลุ่ม (95%CI)	0.003 (-10.79→-2.51)	0.000 (-11.34→3.75)	
ค่า serum creatinine ก่อน (ม.ก./ด.ล.)	2.28 ± 1.04	1.91 ± 0.40	0.184
ค่า serum creatinine หลัง (ม.ก./ด.ล.)	2.51 ± 1.48	2.24 ± 0.82	
P-value ภายในกลุ่ม (95%CI)	0.083 (-0.50→3.26)	0.013 (-0.59→-0.08)	
ค่า creatinine clearance ก่อน (ม.ล./ด.ล.)	29.83 ± 14.18	34.54 ± 14.60	0.115
ค่า creatinine clearance หลัง (ม.ล./ด.ล.)	27.98 ± 13.79	30.38 ± 13.17	
P-value ภายในกลุ่ม (95%CI)	0.011 (0.46→3.24)	0.001 (2.03→6.29)	

ค่าที่แสดงเป็นค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ค่าก่อน หมายถึง ค่าที่ตรวจก่อนที่ผู้ป่วยจะได้รับสารทึบรังสี, ค่าหลัง หมายถึง ค่าที่ตรวจหลังผู้ป่วยได้รับสารทึบรังสี 48 ชั่วโมง

P-value ภายในกลุ่ม หมายถึง ค่า P-value ที่ได้จากการเปรียบเทียบระหว่างค่าก่อนและค่าหลังภายในกลุ่มเดียวกัน ซึ่งคำนวณโดย Paired-Samples T Test, ส่วนค่า P-value ระหว่างกลุ่ม หมายถึง ค่า P-value ที่ได้จากการเปรียบเทียบค่าหลังระหว่างกลุ่ม โดยปรับตามค่าก่อนซึ่งแตกต่างกันอยู่ก่อน โดย ANCOVAR (Analysis of Covariance)

95%CI = 95% confidence interval

จากข้อมูลจะเห็นว่าในผู้ป่วยที่เป็นเบาหวานร่วมด้วย ในกลุ่ม N-acetylcysteine จะมีค่า serum urea nitrogen, serum creatinine สูงกว่าเล็กน้อย และ creatinine clearance ต่ำกว่า

เล็กน้อย ผู้ป่วยทั้งกลุ่ม N-acetylcysteine และกลุ่มควบคุม มีการเพิ่มขึ้นของค่า serum urea nitrogen, serum creatinine และลดลงของค่า creatinine clearance ที่ 48 ชั่วโมงหลังได้รับสารทึบรังสีของผู้ป่วยทั้งสองกลุ่มดังตารางที่แสดง แต่เมื่อเปรียบเทียบค่า serum urea nitrogen, serum creatinine และ creatinine clearance ที่ 48 ชั่วโมงหลังได้รับสารทึบรังสี โดยปรับตามค่าก่อนได้รับสารทึบรังสีซึ่งต่างกัน พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P = 0.271, 0.184$ และ 0.115 ตามลำดับ)

ตารางที่ 24 แสดงค่า serum urea nitrogen, serum creatinine และ creatinine clearance ที่ก่อนและที่ 48 ชั่วโมงหลังได้รับสารทึบรังสีในผู้ป่วยที่ไม่เป็นเบาหวาน เปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม N-acetylcysteine และกลุ่มควบคุม

	กลุ่ม N-acetylcysteine (27 คน)	กลุ่มควบคุม (27 คน)	P-value ระหว่างกลุ่ม
ค่า serum urea nitrogen ก่อน (ม.ก./ด.ล.)	37.59 ± 22.24	39.70 ± 16.47	0.702
ค่า serum urea nitrogen หลัง (ม.ก./ด.ล.)	39.11 ± 18.48	41.67 ± 16.62	
P-value ภายในกลุ่ม (95%CI)	0.418 (-5.31→2.27)	0.277 (-5.60→1.67)	
ค่า serum creatinine ก่อน (ม.ก./ด.ล.)	2.09 ± 0.86	2.24 ± 0.84	0.186
ค่า serum creatinine หลัง (ม.ก./ด.ล.)	2.13 ± 0.80	2.41 ± 1.06	
P-value ภายในกลุ่ม (95%CI)	0.437 (-0.13→0.06)	0.049 (-0.33→0.000)	
ค่า creatinine clearance ก่อน (ม.ล./นาที)	32.13 ± 13.83	27.22 ± 11.39	0.992
ค่า creatinine clearance หลัง (ม.ล./นาที)	30.97 ± 12.59	26.37 ± 12.27	
P-value ภายในกลุ่ม (95%CI)	0.090 (-0.19→2.50)	0.292 (-0.78→2.49)	

ค่าที่แสดงเป็นค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ค่าก่อน หมายถึง ค่าที่ตรวจก่อนที่ผู้ป่วยจะได้รับสารทึบรังสี, ค่าหลัง หมายถึง ค่าที่ตรวจหลังผู้ป่วยได้รับสารทึบรังสี 48 ชั่วโมง

P-value ภายในกลุ่ม หมายถึง ค่า P-value ที่ได้จากการเปรียบเทียบระหว่างค่าก่อนและค่าหลังภายในกลุ่มเดียวกัน ซึ่งคำนวณโดย Paired-Samples T Test, ส่วนค่า P-value ระหว่างกลุ่ม หมายถึง ค่า P-value ที่ได้จากการเปรียบเทียบค่าหลังระหว่างกลุ่ม โดยปรับตามค่าก่อนซึ่งแตกต่างกันอยู่ก่อน โดย ANCOVAR (Analysis of Covariance)

95%CI = 95% confidence interval

จากข้อมูลในผู้ป่วยที่ไม่เป็นเบาหวานร่วมด้วย จะเห็นว่าผู้ป่วยทั้งในกลุ่ม N-acetylcysteine และกลุ่มควบคุม มีการเพิ่มขึ้นของ serum urea nitrogen, serum creatinine และลดลงของค่า creatinine clearance ที่ 48 ชั่วโมงหลังได้รับสารที่บรังสี แต่เมื่อเปรียบเทียบค่า serum urea nitrogen, serum creatinine และ creatinine clearance ที่ 48 ชั่วโมงหลังได้รับสารที่บรังสีซึ่งปรับตามค่าก่อนซึ่งต่างกัน พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P = 0.702, 0.186$ และ 0.992 ตามลำดับ)

เมื่อวิเคราะห์ผู้ป่วยตามระดับ serum creatinine และการเป็นเบาหวานหรือไม่เป็นเบาหวาน ร่วมด้วยจะพบข้อมูลดังแสดง

ตารางที่ 25 แสดงอุบัติการณ์ของ radiocontrast-induced acute renal failure ในผู้ป่วยกลุ่มย่อย ตามระดับ serum creatinine และการเป็นหรือไม่เป็นเบาหวานร่วมด้วย โดยเปรียบเทียบระหว่าง กลุ่ม N-acetylcysteine และกลุ่มควบคุม

กลุ่มผู้ป่วย	รวม (คน) (%)	กลุ่ม N-acetylcysteine (คน)(%)	กลุ่มควบคุม (คน) (%)	P-value
Serum creatinine \leq 3 ม.ก./ด.ล.				
เป็นเบาหวาน	6/44 (13.64%)	3/22 (13.64%)	3/22 (13.64%)	1.000
ไม่เป็นเบาหวาน	5/45 (11.11%)	2/22 (9.09%)	3/23 (13.04%)	1.000
Serum creatinine $>$ 3 ม.ก./ด.ล.				
เป็นเบาหวาน	2/4 (50.00%)	2/4 (50.00%)	/0	
ไม่เป็นเบาหวาน	1/9 (11.11%)	0/5 (0%)	1/4 (25.00%)	0.444
Serum creatinine \leq 2 ม.ก./ด.ล.				
เป็นเบาหวาน	5/32 (15.63%)	3/15 (20.00%)	2/17 (11.76%)	0.645
ไม่เป็นเบาหวาน	3/36 (8.33%)	2/20 (10.00%)	1/16 (6.25%)	1.000
Serum creatinine $>$ 2 ม.ก./ด.ล.				
เป็นเบาหวาน	3/16 (18.75%)	2/11 (18.18%)	1/5 (20.00%)	1.000
ไม่เป็นเบาหวาน	3/18 (16.67%)	0/7 (0%)	3/11 (27.27%)	0.245

ไม่มีผู้ป่วยที่ serum creatinine $>$ 3 ม.ก./ด.ล. และเป็นเบาหวานร่วมด้วยที่อยู่ในกลุ่มควบคุม

จากข้อมูลในตารางจะเห็นว่า ในกลุ่มย่อยของผู้ป่วยที่มี serum creatinine \leq 3 และ \leq 2 ม.ก./ด.ล. เมื่อแยกวิเคราะห์ในผู้ป่วยที่มี หรือไม่มีเบาหวานร่วมด้วย เปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม N-acetylcysteine กับกลุ่มควบคุม พบว่าอุบัติการณ์ของ radiocontrast-induced acute renal failure ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P = 1.000$ ทั้งในกลุ่มที่เป็นและไม่เป็นเบาหวาน) สำหรับกลุ่มย่อยอื่นของผู้ป่วยมีจำนวนน้อยเกินไปที่จะมีความน่าเชื่อถือนำมาวิเคราะห์

ตารางที่ 26 แสดงอุบัติการณ์ของ radiocontrast-induced acute renal failure ในผู้ป่วยกลุ่มย่อยตามปริมาณของสารทึบรังสี/น้ำหนักตัว โดยเปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม N-acetylcysteine และกลุ่มควบคุม

ปริมาณสารทึบรังสี/น้ำหนักตัว (ม.ล./ก.ก.)	รวม (คน) (%)	กลุ่ม N-acetylcysteine (คน) (%)	กลุ่มควบคุม (คน) (%)	P-value
≤ 0.5	2/4 (50.00)	2/3 (66.67)	0/1 (0)	1.000
>0.5	12/98 (12.24)	5/50 (10.00)	7/48 (14.58)	0.701
≤ 1.0	5/25 (20.00)	5/13 (38.46)	0/12 (0)	0.039
>1.0	9/77 (11.69)	2/40 (5.00)	7/37 (18.92)	0.079
≤ 1.5	6/59 (10.17)	5/32 (15.63)	1/27 (3.70)	0.205
>1.5	8/43 (18.60)	2/21 (9.52)	6/22 (27.27)	0.240

จากข้อมูลในตารางที่เห็นว่า ในกลุ่มย่อยของผู้ป่วยที่ได้รับ สารทึบรังสี/น้ำหนักตัว >0.5, > 1.0 ม.ล./ก.ก. มีแนวโน้มว่ากลุ่มที่ได้รับยา N-acetylcystein จะมีอุบัติการณ์ของ radiocontrast -induced renal failure ต่ำกว่ากลุ่มควบคุม แต่ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับกลุ่มย่อยอื่นของผู้ป่วยมีจำนวนน้อยเกินไปที่จะมีความน่าเชื่อถือนำมาวิเคราะห์

ภาวะแทรกซ้อนที่คาดว่าจะเกิดจากยา N-acetylcysteine ได้แสดงในตาราง

ตารางที่ 27 แสดงอุบัติการณ์ของภาวะแทรกซ้อนที่คาดว่าจะเกิดจากยา N-acetylcysteine เปรียบเทียบระหว่างกลุ่ม N-acetylcysteine กับกลุ่มควบคุม

ภาวะแทรกซ้อน	กลุ่ม N-acetylcysteine (53 คน)	กลุ่มควบคุม (49 คน)	P-value
คลื่นไส้/อาเจียน (คน) (%)	2/53 (3.8%)	2/49 (2%)	1.000
ถ่ายเหลว (คน) (%)	1/53 (1.9%)	0/49 (0%)	1.000
วิงเวียน (คน) (%)	1/53 (1.9%)	1/49 (2%)	1.000
ปวดแสบบริเวณลิ้นปี่ (คน) (%)	1/53 (1.9%)	0/49 (0%)	1.000

จะเห็นว่าอาการที่คาดว่าจะเกิดจากยา N-acetylcysteine มีอุบัติการณ์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ระหว่างกลุ่ม N-acetylcysteine กับกลุ่มควบคุมซึ่งได้ยาหลอก (placebo)

ผู้ป่วยที่เกิด radiocontrast-induced acute renal failure 14 คน เป็นเบาหวานร่วมด้วย 8/14 คน (57.1%) มี 1/14 คน (7.1%) ที่เกิด oliguria ซึ่งมี oliguria 2 วัน และพอดอปสนองต่อ loop diuretic บ้าง ผู้ป่วยรายนี้ได้รับยา N-acetylcysteine และมีข้อมูลของ serum creatinine ถึงวันที่ 5 หลังได้รับสารทึบรังสี ซึ่ง serum creatinine ค่อยๆลดลง แต่ยังคงสูงกว่าระดับเดิมก่อนได้รับสารทึบรังสี

ในผู้ป่วย 14 คน ที่เกิด radiocontrast-induced acute renal failure มี 3 คน ซึ่งข้อมูลของ serum creatinine มีถึงแค่วันที่ 5, 9 และ 14 ซึ่ง 3 คน นี้ serum creatinine ลดลงแต่ยังสูงกว่าระดับเดิมก่อนได้รับสารทึบรังสี, อีก 11 คน พบว่า 8 คน ระดับ serum creatinine ลดลงถึงระดับเดิม และ 3 คน ระดับ serum creatinine ลดลงแต่ยังสูงกว่าระดับเดิมที่ 1 เดือนหลังได้รับสารทึบรังสี โดยสูงกว่าระดับเดิม 0.2-0.3 ม.ก./ด.ล. โดยผู้ป่วยทั้ง 3 คนอยู่ในกลุ่มที่ได้รับยาหลอก