

ประสบการณ์การใช้หุ่นยนต์โรบอต ผสมยาเคมีบำบัด



1. ระบบการให้บริการเดิม
2. จุดประสงค์ที่นำมาใช้ ความต้องการ
3. การเตรียมให้บริการ
4. ผลการให้บริการ
5. สรุปการดำเนินงาน
6. กิตติกรรมประกาศ

1. ระบบการให้บริการเดิม

- ให้บริการเตรียมยารูปแบบฉีด ในยาากลุ่มที่มีพิษต่อเซลล์ และยาากลุ่มอื่นๆ ที่ใช้รักษามะเร็งมากกว่า 30 รายการ (งบประมาณค่ายา รวมประมาณ 50 ล้านบาท/ปี)
- ให้บริการทุกวันตั้งแต่เวลา 09:00-15:30 น. (6 ชั่วโมงครึ่ง)
- ผสมยาเฉลี่ย 110 ขวด/วัน (30,000 ขวดต่อปี)
- ให้บริการอื่นๆ

การจัดสรรบุคลากร

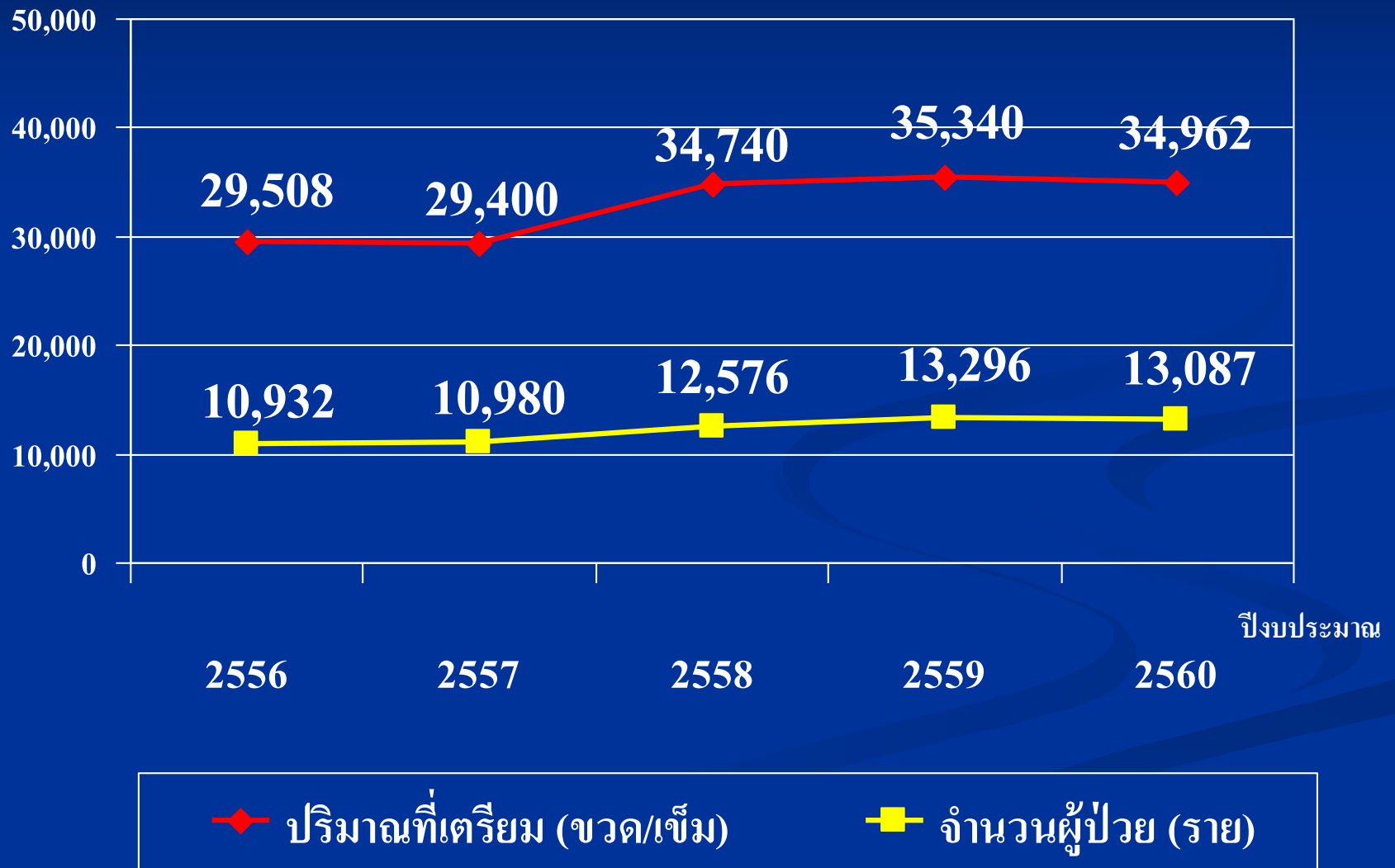
■ ปฏิบัติงานประจำ

- เกสัชกรชำนาญการ 2 คน
- เจ้าพนักงานเภสัชกรรมปฏิบัติการ 1 คน
- เจ้าหน้าที่เภสัชกรรม 1 คน

■ หมุนเวียนปฏิบัติงาน

- เกสัชกรฯ 2 คน/ครั้งวัน
- เจ้าพนักงานเภสัชกรรมฯ 10 คน

รายงานการให้บริการผสมยาเคมีบำบัดรายปี



2. วัตถุประสงค์

- ความปลอดภัยของบุคลากร
- ความถูกต้องของยาเตรียม
- ใช้ร่วมกัน ลดการสูญเสียยา

โรคพิษสุมยา

(Health Robotics iv STATION ONCO)

- เทรียมยาในรูปแบบฉีดพร้อมใช้ (infusion bag, syringe) ภายใต้ว
clean room class 5, negative pressure)
- ตรวจสอบความถูกต้อง
 - เปรียบเทียบผลลาคยา รูปร่างไซริงค์ กับภาพถ่ายในฐานข้อมูล
 - ชั่งน้ำหนักยาที่เตรียมทั้งก่อนผสม ระหว่างผสม หลังผสม
(ความคลาดเคลื่อน +/- 5%)

HEPA FILTERS / AIR TREATMENT UNIT

- HEPA filters, maintaining an ISO Class 5 clean room environment
- Dual negative / positive pressure chambers, protecting the operator from contamination
- Air-curtains, safeguarding sterility and avoiding cross contamination

DRUG DOSING / COMPOUNDING AREA

- Includes powder reconstitution and serial dilution
- High precision balance for independent weight check
- Dosing accuracy better than $\pm 5\%$ (volume ≥ 0.5 ml)
- Automatic tamper-evident syringe capping
- Automatic labeling of IV bags and syringes with Bar Code technology

INVENTORY CAPACITY

- Up to 28 drug vials (1 to 100 ml)
- Up to 20 IV bags (25, 50, 100, 250, 500 ml and 1L)
- Up to 42 syringes (1, 3, 5, 10, 20, 30, and 50/60 cc)

OPTIONAL SUPPORTIVE LAF

- LAF technology, maintaining an ISO class 5 environment, enabling the operator to do pre-assembly
- Touch screen monitor with workflow-organization software

LCD TOUCHSCREEN MONITOR

- Intuitive user interface
- secure access

DOSE LABELLING UNIT (thermal printing)

- Preparation tracking through Bar Code
- Labels size: 20x40mm for syringes and 56x65mm for IV bags
- Customizable content of labels

AUTOMATED WASTE MANAGEMENT

- Automated sealing of the waste container, protecting operator from surface contamination





12/2016





















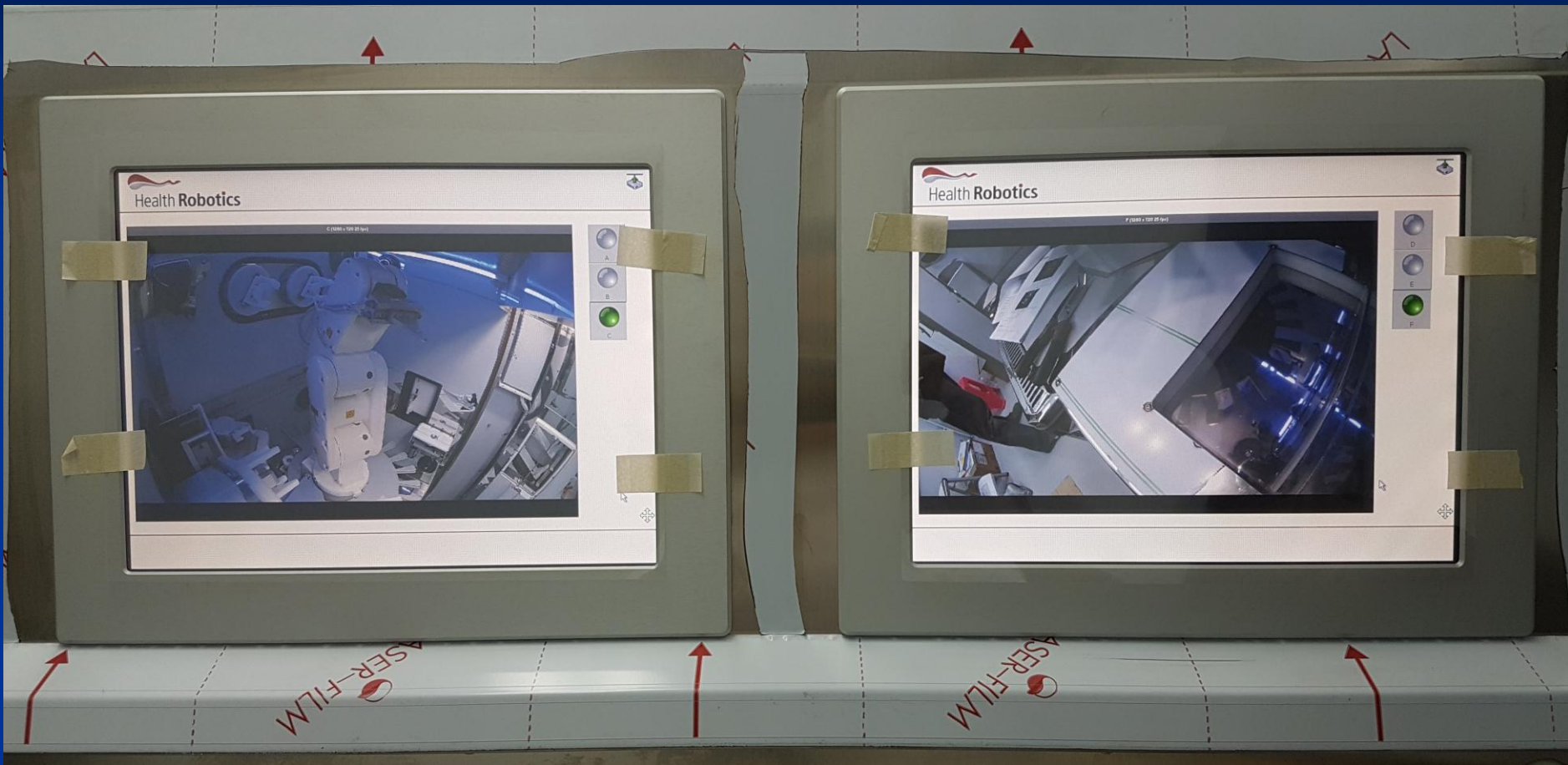


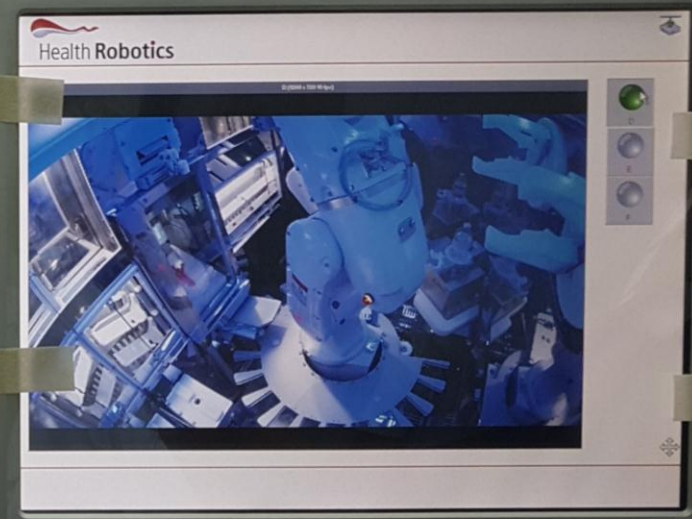
























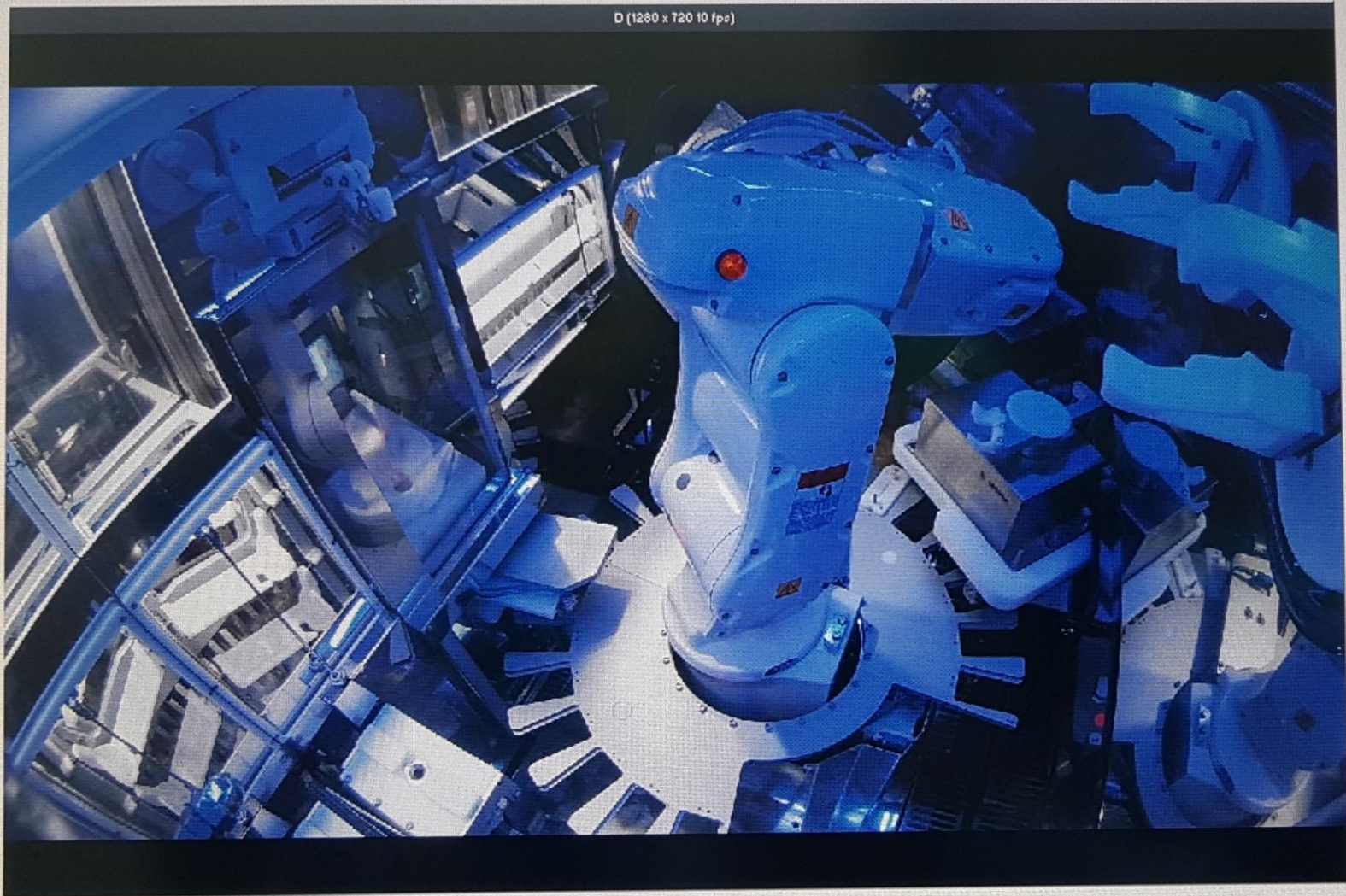


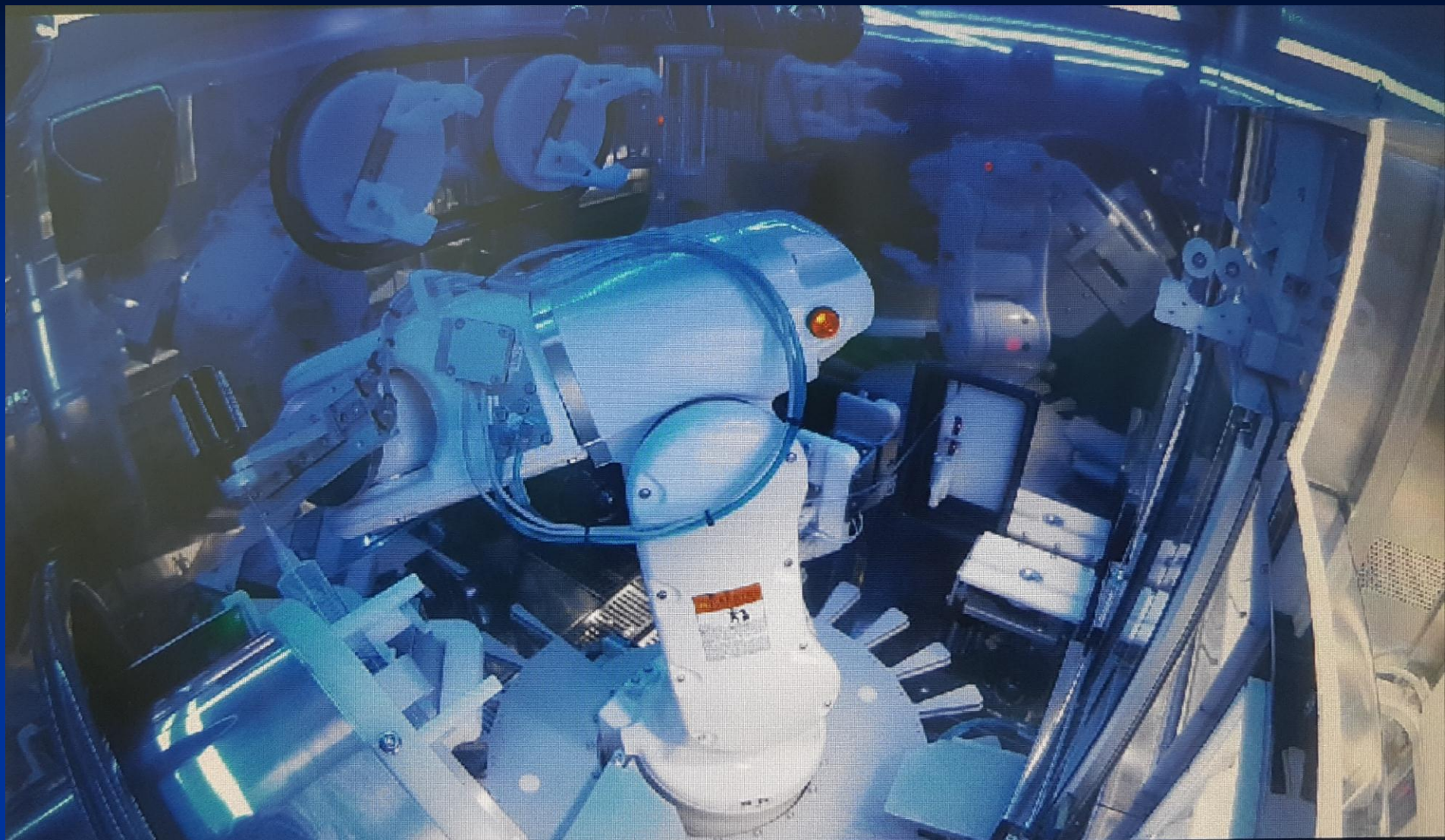






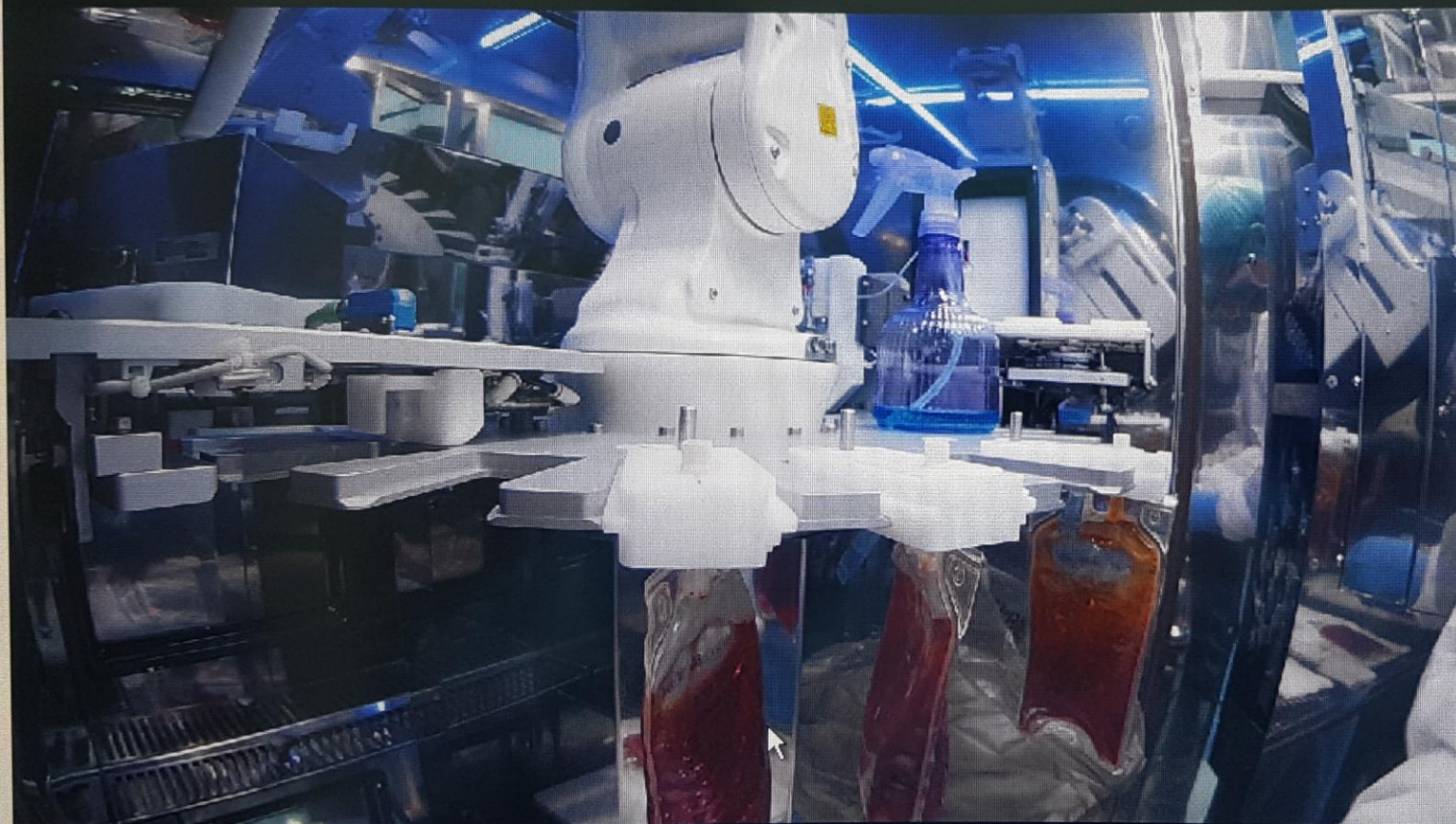








A (1280 x 720 10 fps)



A

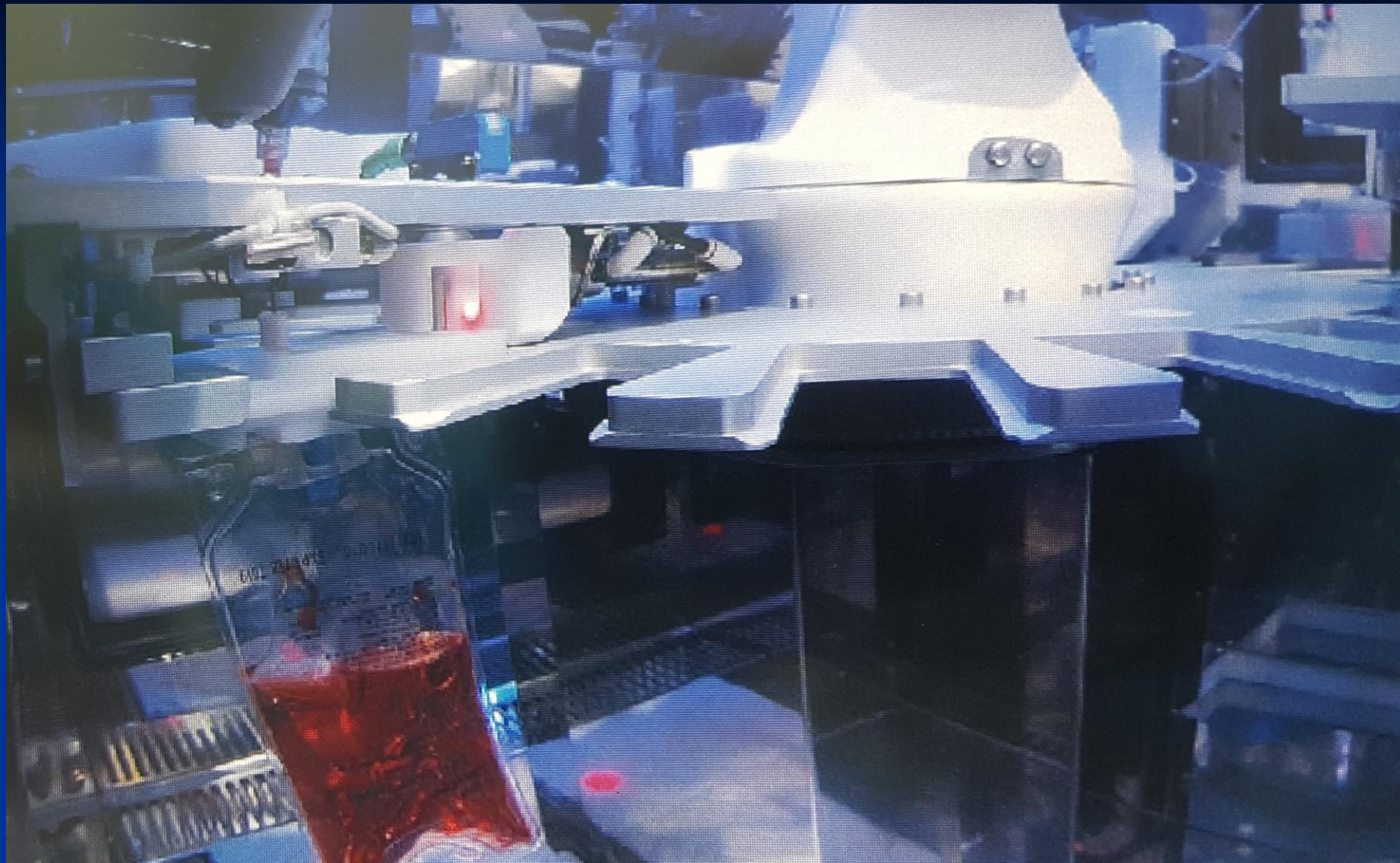


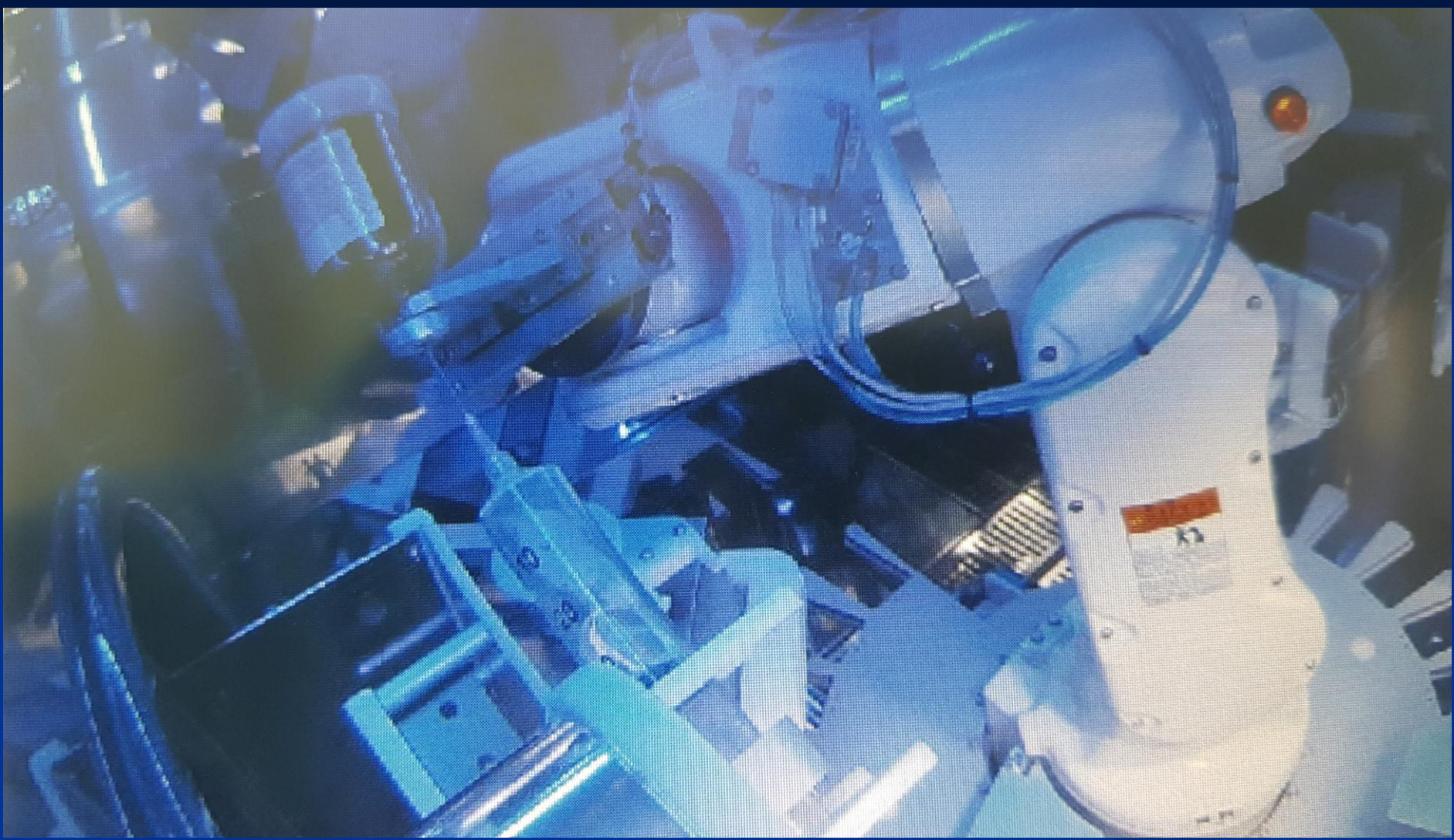
B

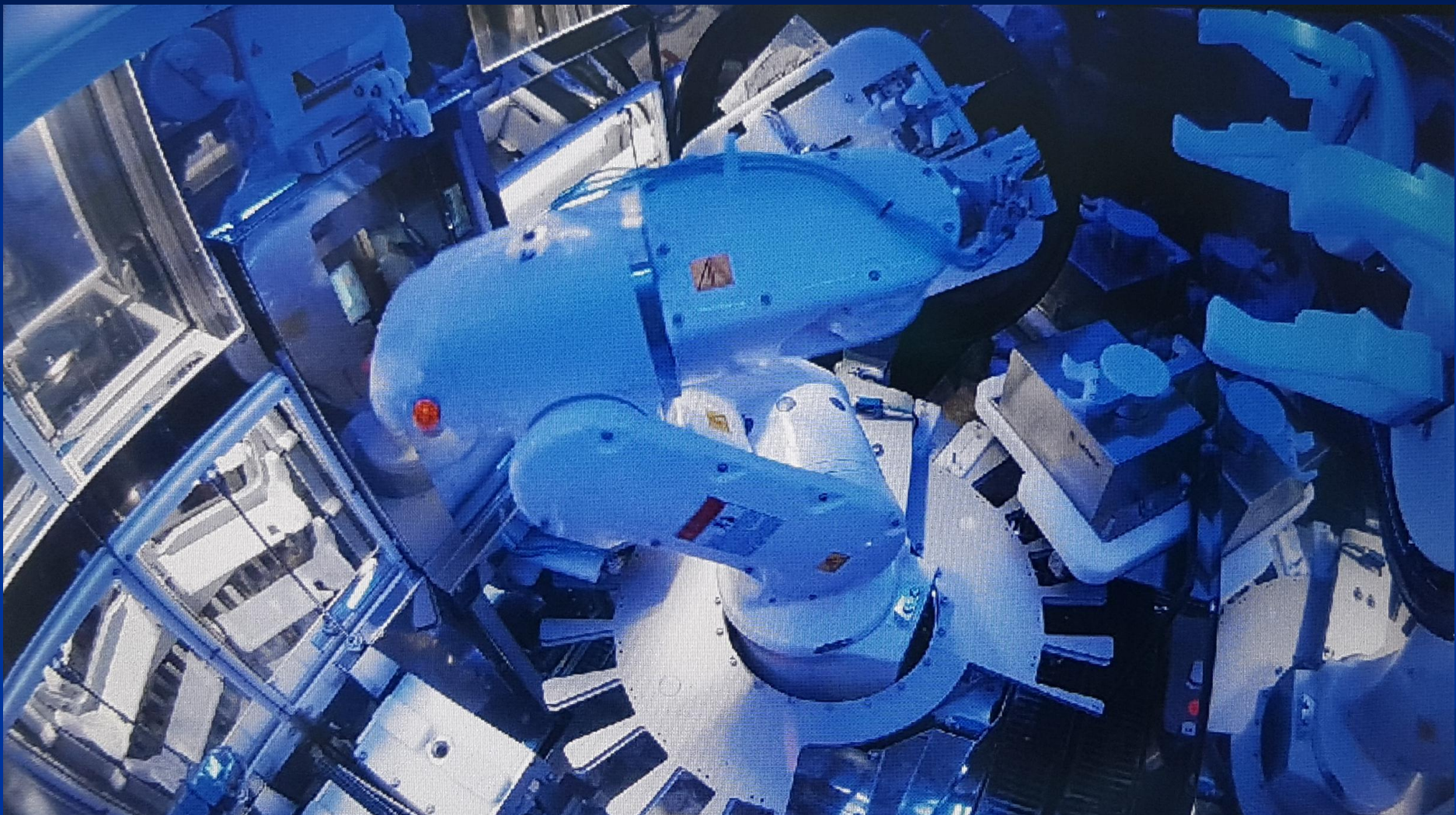


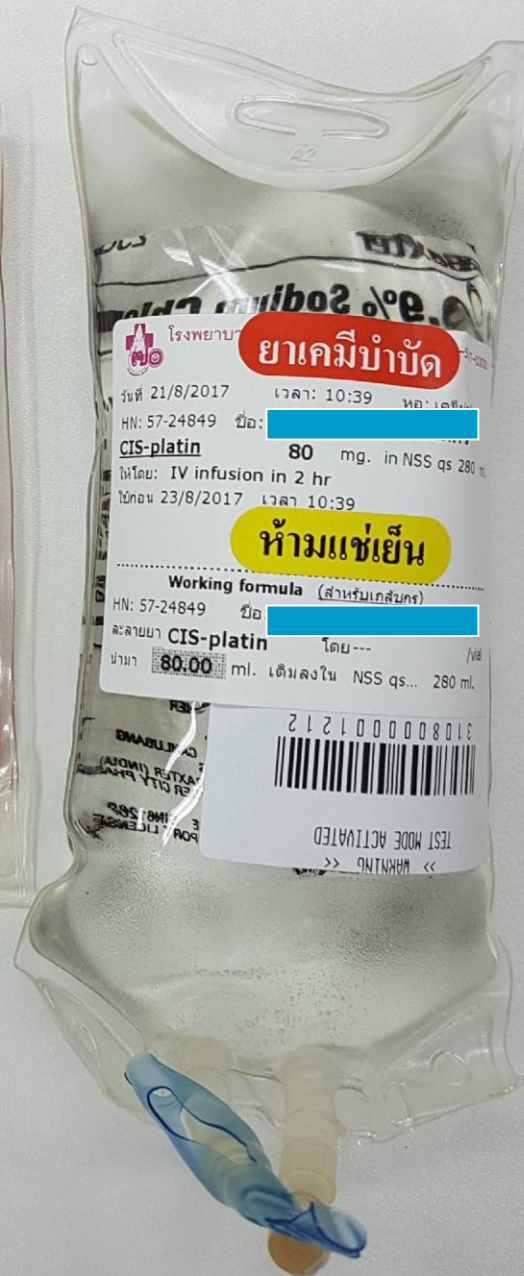
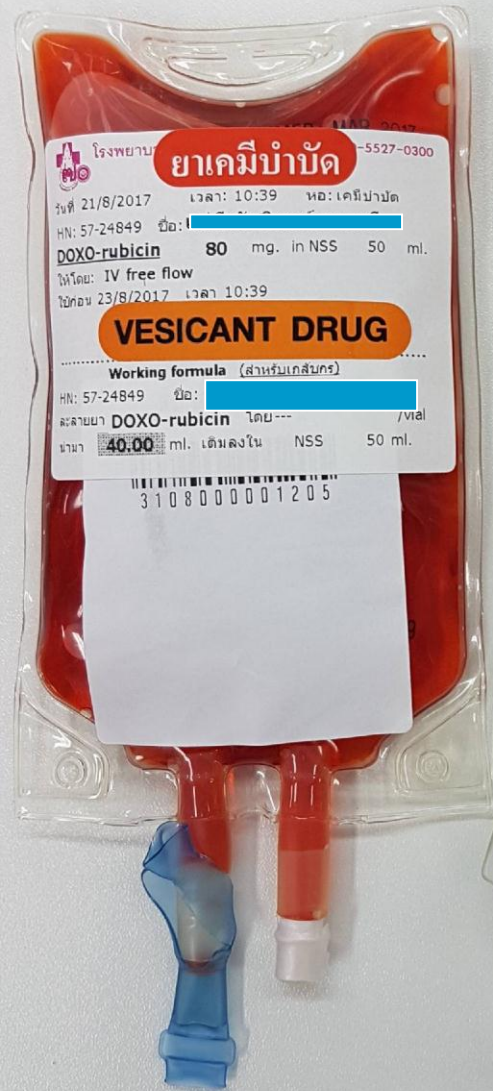
C











[Devices](#)
[Validate](#)
[Status](#)
[Dilutions](#)
[Search](#)
[Completed](#)
[Pending](#)
[Failed](#)
[> Logout master](#)

Completed [ivSTATION Onco 1]

From		To		Search	
08/21/2017 00:00		08/21/2017 00:00			
ID	Date	Patient	Status	Unloaded	
800000121	08/21/2017 10:54:39	Tadsri Patcharin		Unloaded	
800000120	08/21/2017 10:52:34	Tadsri Patcharin		Unloaded	
800000119	08/21/2017 10:51:48	Jiraneemai Wongdeun		Unloaded	
800000118	08/21/2017 10:50:21	Paphothakang Sopha		Unloaded	
800000117	08/21/2017 10:49:29	Paphothakang Sopha		Unloaded	
800000116	08/21/2017 10:48:20	Janchai Butdha		Unloaded	
800000115	08/21/2017 10:47:15	Boonjuang Tararat		Unloaded	
800000114	08/21/2017 10:46:30	Boonchoo Bualoi		Unloaded	
800000112	08/21/2017 09:17:48	Pimsuk Udompon		Unloaded	
800000111	08/21/2017 09:17:26	Tansuk Chomyong		Unloaded	

[Devices](#)
[Validate](#)
[Status](#)
[Dilutions](#)
[Search](#)
[Completed](#)
[Pending](#)
[Failed](#)
[> Logout master](#)

Request 800000120 [ivSTATION Onco 1]

Patient Information

Tadsri Patcharin (01/01/1977)

ID: 57-24849

Sex: F

Unit:

Physician:

Status Information

Status:



Confirmed

Preparation Summary

Main Drug	Active Principle	DOXOrubicin
	Requested dose/volume	80 mg/40 mL
	Actual dose/volume	79.33 mg/ 39.66mL
	Deviation from request	-0.84 % (acceptable deviation +/- 5%)
Final Container	Sodium Chloride 0.9% 50ml bag (Baxter Viaflex)	
Barcode	3108000001205	

Preparation details

Operators and dates

Request entered by	Master
Request date/time	08/21/2017 10:52:34
Preparation date/time	08/21/2017 11:55:02
Unloaded by	Master
Unloading date/time	08/21/2017 12:13:59
Validated by	Master
Validation date/time	08/21/2017 12:25:48

[Refuse](#)

[Confirm](#)



Print label

Preparation Summary

Active Principle DOXOrubicin

Requested dose/volume 80 mg/40 mL

Actual dose/volume 79.33 mg/ 39.66mL

Deviation from request -0.84 % (acceptable deviation +/- 5%)

Sodium Chloride 0.9% 50ml bag (Baxter Viaflex)

3108000001205

Request 800000120 [ivSTATION Onco 1]

Patient Information

Tadsri Patcharin (01/01/1977)

ID: 57-24849

Sex: F

Unit:

Physician:

Status Information

Status:



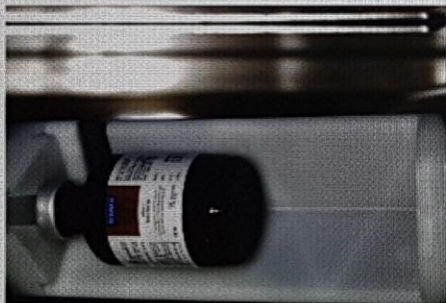
Confirmed

Preparation Summary

Main Drug	Active Principle	DOXOrubicin
	Requested dose/volume	80 mg/40 mL
	Actual dose/volume	79.33 mg/ 39.66mL
	Deviation from request	-0.84 % (acceptable deviation +/- 5%)
Final Container	Sodium Chloride 0.9% 50ml bag (Baxter Viaflex)	
Barcode	3108000001205	

Preparation details

Main Drug



DOXOrubicin 50mg/25ml Fresenius

Concentration:	2 mg/mL
Dose/volume drawn from this vial:	49.67 mg/24.84 mL (*)
Loaded by:	Master
Loading date/time:	08/21/2017 11:08:29
In case of (*), it refers to the total volume withdrawn from the vial and used in a batch process	



DOXOrubicin 50mg/25ml Fresenius

Concentration:	2 mg/mL
Dose/volume drawn from this vial:	49.95 mg/24.98 mL (*)
Loaded by:	Master
Loading date/time:	08/21/2017 11:09:18
In case of (*), it refers to the total volume withdrawn from the vial and used in a batch process	

Operators and dates

[Devices](#)
[Validate](#)
[Status](#)
[Dilutions](#)
[Search](#)
[Completed](#)
[Pending](#)
[Failed](#)
[> Logout master](#)

Request 800000121 [ivSTATION Onco 1]

Patient Information

Tadsri Patcharin (01/01/1977)

ID: 57-24849

Sex: F

Unit:

Physician:

Status Information

Status:



Confirmed

Preparation Summary

Main Drug	Active Principle	CISplatin
	Requested dose/volume	80 mg/80 mL
	Actual dose/volume	79.83 mg/ 79.83mL
	Deviation from request	-0.21 % (acceptable deviation +/- 5%)
Final Container	Sodium Chloride 0.9% 250ml bag (Baxter Viaflex)	
Requested Carrier Volume	200 mL	
Carrier Volume	199.47 mL (acceptable deviation +/- 5%)	
Barcode	3108000001212	

Preparation details

Operators and dates

Request entered by	Master
Request date/time	08/21/2017 10:54:39
Preparation date/time	08/21/2017 12:08:43
Unloaded by	Master
Unloading date/time	08/21/2017 12:14:36
Validated by	Master
Validation date/time	08/21/2017 12:26:04

[Refuse](#)
[Confirm](#)

Preparation Summary

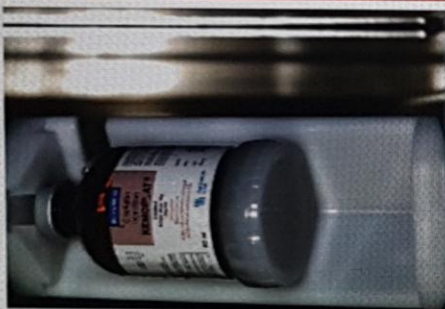
Main Drug	Active Principle	CISplatin
	Requested dose/volume	80 mg/80 mL
	Actual dose/volume	79.83 mg/ 79.83mL
	Deviation from request	-0.21 % (acceptable deviation +/- 5%)
Final Container	Sodium Chloride 0.9% 250ml bag (Baxter Viaflex)	
Requested Carrier Volume	200 mL	
Carrier Volume	199.47 mL (acceptable deviation +/- 5%)	
Barcode	3108000001212	

Preparation Summary

Main Drug	Active Principle	CISplatin
	Requested dose/volume	80 mg/80 mL
	Actual dose/volume	79.83 mg/ 79.83mL
	Deviation from request	-0.21 % (acceptable deviation +/- 5%)
Final Container	Sodium Chloride 0.9% 250ml bag (Baxter Viaflex)	
Requested Carrier Volume	200 mL	
Carrier Volume	199.47 mL (acceptable deviation +/- 5%)	
Barcode	3108000001212	

Preparation details

Main Drug



CISplatin 50mg/50ml Fresenius

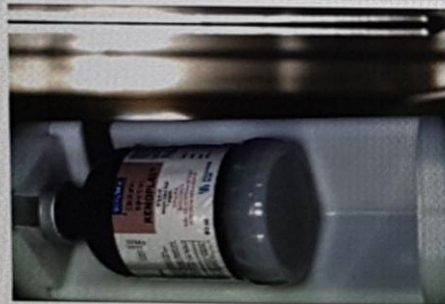
Concentration: 1 mg/mL

Dose/volume drawn from this vial: 15.99 mg/15.99 mL

Loaded by: Master

Loading date/time: 08/21/2017 10:19:14

In case of (*), it refers to the total volume withdrawn from the vial and used in a batch process



CISplatin 50mg/50ml Fresenius

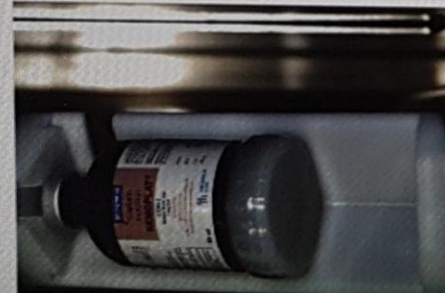
Concentration: 1 mg/mL

Dose/volume drawn from this vial: 50.52 mg/50.52 mL

Loaded by: Master

Loading date/time: 08/21/2017 11:07:10

In case of (*), it refers to the total volume withdrawn from the vial and used in a batch process



CISplatin 50mg/50ml Fresenius

Concentration: 1 mg/mL

Dose/volume drawn from this vial: 13.34 mg/13.34 mL

Loaded by: Master

Loading date/time: 08/21/2017 11:17:04

In case of (*), it refers to the total volume withdrawn from the vial and used in a batch process

Security - SYR. RACK

SYR. RACK	11	22	33
01	12	23	34
02	13	24	35
03	14	25	36
04	15	26	37
05	16	27	38
06	17	28	39
07	18	29	40
08	19	30	41
09	20	31	42
10	21	32	

Back

PENDING 0 PROCESSING 0 NOT LOADABLE 0 READY 0 COMPLETED 0 FAILED 0 USER master

Security - BAG CAROUSEL

BAG CAROUSEL	11
Sodium Chloride 0.9% 250ml bag (Baxter Viafo)	12
02	13
03	14
04	15
05	16
06	17
07	18
08	19
09	20
10	21

PENDING 0 PROCESSING 0 NOT LOADABLE 0 READY 0 COMPLETED 0 FAILED 0

Security - VIAL RACK

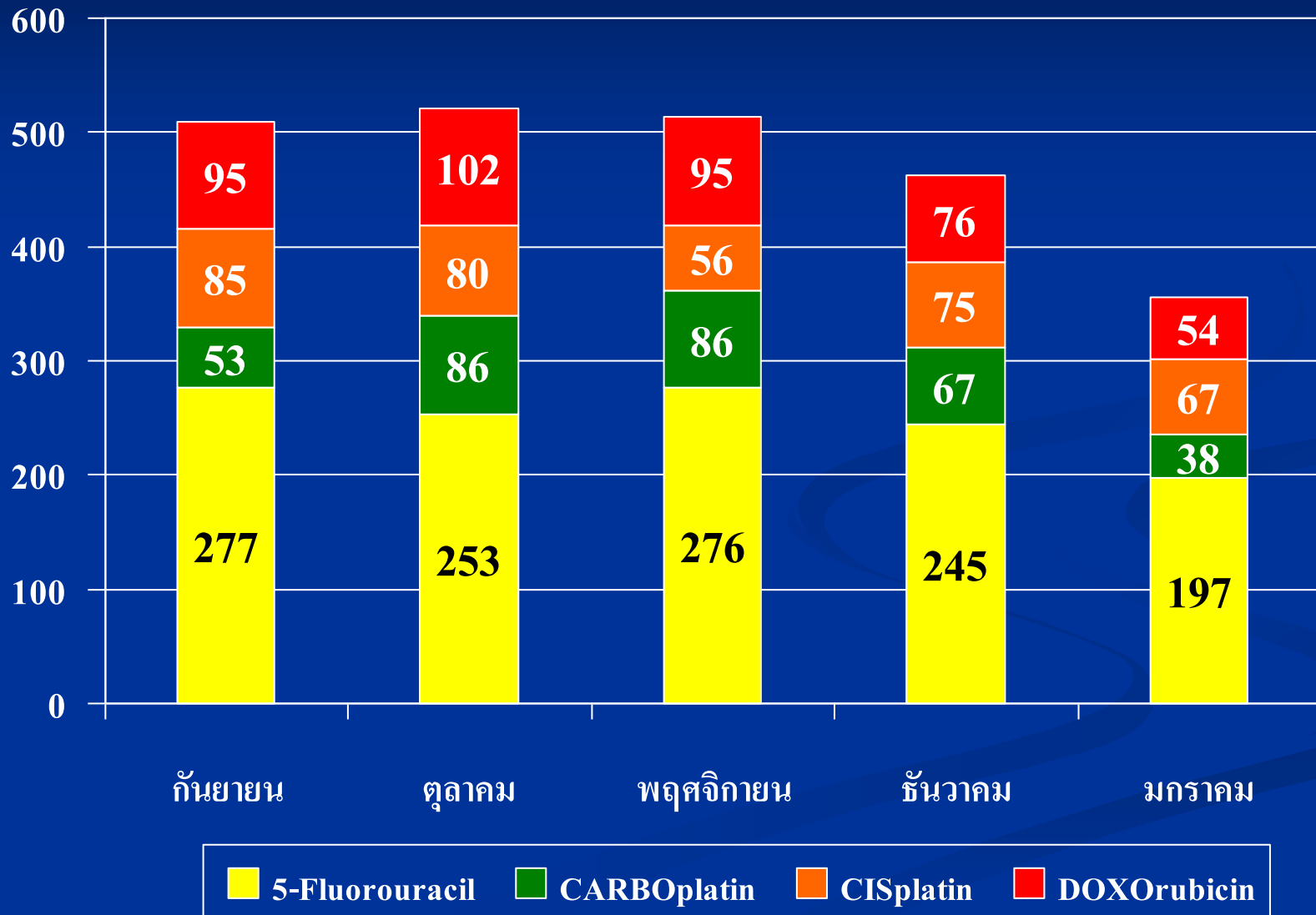
VIAL RACK	11	22
01	12	23
02	13	24
03	14	25
04	15	26
05	16	27
06	17	28
07	18	
08	19	
09	20	
10	21	

PENDING 0 PROCESSING 0 NOT LOADABLE 0 READY 0 COMPLETED 0 FAILED 0

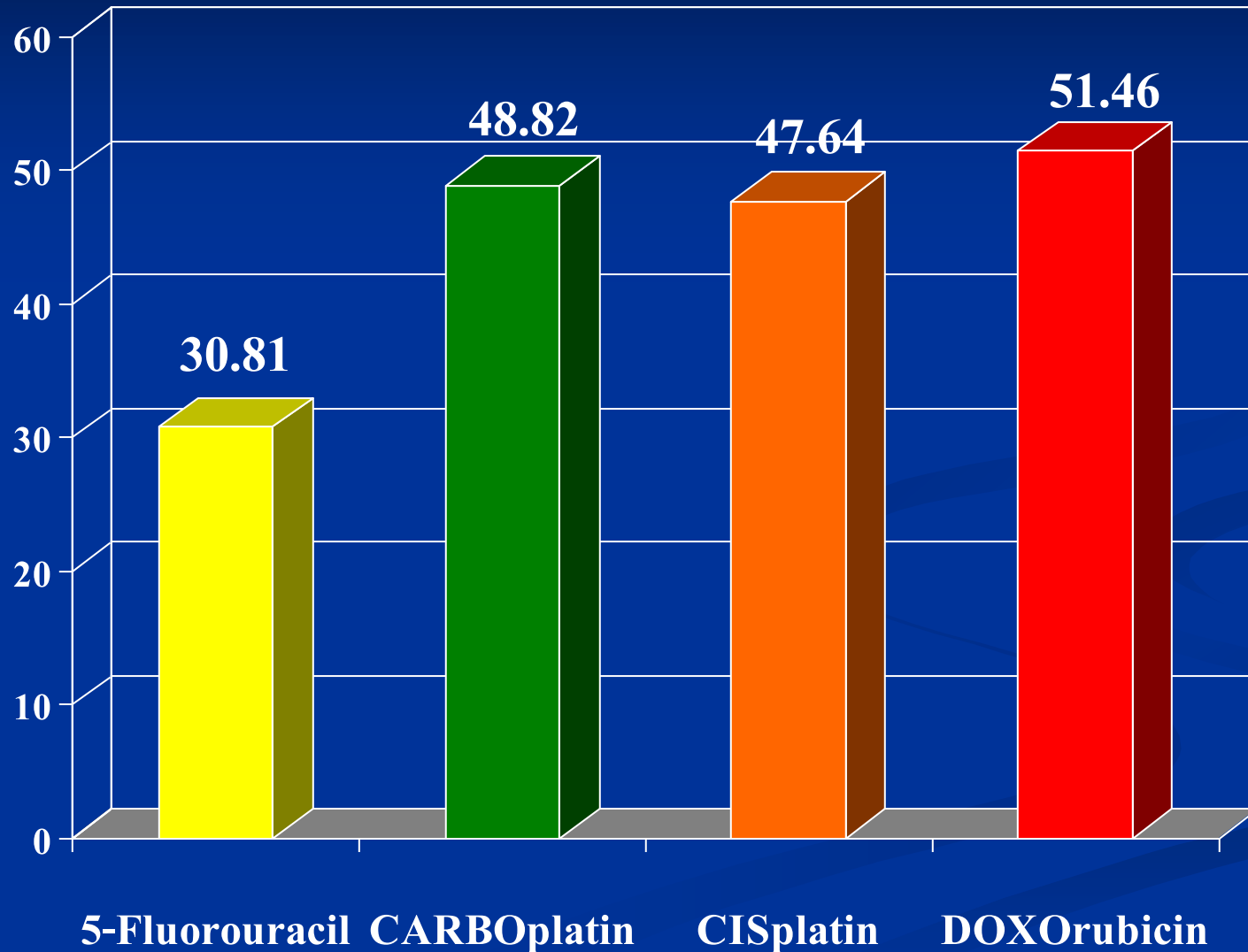
4. ผลการให้บริการ



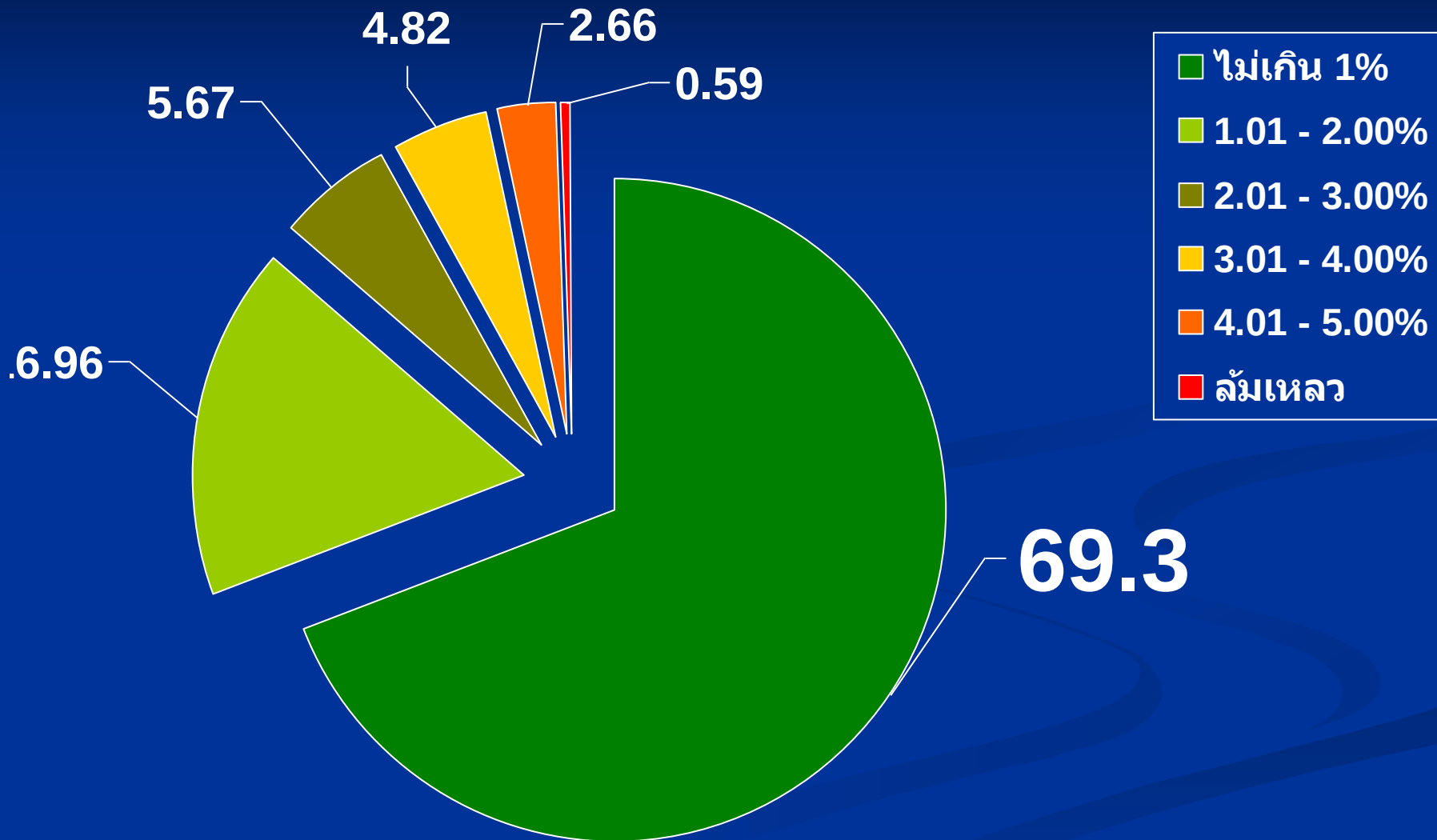
ปริมาณยาที่เตรียมโดยrobot (ขวด)



ปริมาณยาที่เตรียมโดย робот : ปริมาณยาทั้งหมด (ร้อยละ)



ขนาดยาเคมีบำบัดที่ตลาดเคลื่อน (ร้อยละ)



ก.ย 60-ม.ค 61 (5 เดือน)

5. สรุปการดำเนินงาน

- ความปลอดภัยของบุคลากร
- ความถูกต้องของยาเตรียม
- ใช้ร่วมกัน ลดการสูญเสียยา

การจัดสรรบุคลากร

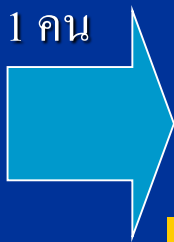
ระบบเดิม

■ ปฏิบัติงานประจำ

- เกสเซอร์ชำนาญการ 2 คน
- เจ้าพนักงานเกสเซอร์ปฏิบัติการ 1 คน
- เจ้าหน้าที่เกสเซอร์ 1 คน

■ หมุนเวียนปฏิบัติงาน

- เกสเซอร์ฯ 2 คน/ครั้งวัน
- เจ้าพนักงานเกสเซอร์ฯ 10 คน



หลังนำโรบอมาให้บริการ

■ ปฏิบัติงานประจำ

- เกสเซอร์ชำนาญการ 2 คน
- เจ้าพนักงานเกสเซอร์ปฏิบัติการ 1 คน
- เจ้าหน้าที่เกสเซอร์ 1 คน

■ หมุนเวียนปฏิบัติงาน

- เกสเซอร์ฯ 1 คน/ครั้งวัน
- เจ้าพนักงานเกสเซอร์ฯ 1 คน

อาคารสถานที่/ เครื่องมือให้บริการ

■ ก่อนนำโรบอตมาให้บริการ

- ห้องแยก (separate room) พื้นที่ประมาณ 40 ตารางเมตร ภายในหอผู้ป่วยเคมีฯ
- เครื่องผสมยา BSC (19 ปี) เครื่องผสมยา Isolator (10 ปี) ชนิดละ 1 เครื่อง

■ หลังนำโรบอตมาให้บริการ

- อาคารให้บริการผสมยาเคมีบำบัด พื้นที่ 81 ตารางเมตร ประกอบด้วย
 - ห้องสะอาด (Clean room, class 8) พื้นที่ 36 ตารางเมตร
 - ห้องปฏิบัติงาน พื้นที่ 36 ตารางเมตร
 - ห้องเก็บน้ำเกลือ อุปกรณ์สิ้นเปลือง 9 ตารางเมตร
- โรบอตผสมยา (Health robotics Iv STATION ONCO) 1 เครื่อง

วัสดุสิ้นเปลือง

	สำหรับเภสัชฯ เตรียม	สำหรับrobot	ร้อยละ
Syringe 50 ml	21.40	25.35	18.46
Syringe 30/20 ml	10.70	12.84	20
Needle 18' 1.5"	0.48	0.75	56.25
NSS 50 ml	15.29	22.47	46.95
NSS 100 ml	16.00	23.54	47.12
NSS 250 ml	27.00	26.75	-0.93

กิตติกรรมประกาศ

■ นพ. ศิวฤทธิ์ รัศมีจันทร์

นายแพทย์ทรงคุณวุฒิ อดีตผู้อำนวยการโรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก

■ นพ. สุชาติ พรเจริญพงศ์

นายแพทย์เชี่ยวชาญ ผู้อำนวยการโรงพยาบาลพุทธชินราช พิษณุโลก

■ ภญ. จุฑาทิพย์ มีผดุง

เภสัชกรเชี่ยวชาญ หัวหน้ากลุ่มงานเภสัชกรรม

