

⚠ Caution | Do not mark on the model and other components with pen nor leave printed materials contacted on surface.  
Ink marks on the models cannot be removed.

MW4

# Ultrasound Guided Thoracentesis Simulator

## Instruction Manual



### Contents

- Introduction
  - Manufacturer's Note ..... P. 1
  - DOs and DON'Ts ..... P. 1
- Before You Start
  - Set Includes ..... P. 2
- Preparation
  - Assembly of the Thoracentesis Units ..... P.3-P.4
  - Control the Volume of Pleural Effusion ..... P.5-P.6
  - Fill the Puncture Unit with Water ..... P. 7
  - Set the Puncture Unit to the Upper Torso Manikin ..... P. 8
  - Wear the Puncture Unit on the Chest ..... P.8-P.9
- Training
  - Patient Positioning ..... P. 10
  - Training using the Explanation Model ..... P.11-P.12
  - Change the Effusion Volume ..... P.13-P.14 during the Session
- After Training ..... P.15-P.17
- Replacement of the Consumable Parts
  - Simulated Lung/Thoracentesis Pad ..... P.18-P.20



## Manufacturer's note

Ultrasound Guided Thoracentesis Simulator can facilitate trainings in Thoracentesis. The puncture sites are anatomically correct and reproduce realistic needle-tip resistance and sensation. The upper torso manikin can be set in different position to learn patient positioning.

### ● Features

- Excellent ultrasound image
- Feedback on successful/unsuccessful procedure
- Body torso for one-man training
- Two sites for access: right mid-scapular line and left mid axially line
- Strap-on puncture units to learn patient positioning and communication
- Anatomy includes: ribs, pleura, soft tissue and diaphragm
- Ribs can be palpated
  - mid-axially line unit: 6-9th rib
  - mid-scapular line unit: 8-11th rib
- Volume of pleural effusion can be controlled to set different levels of challenges

This Ultrasound Guided Thoracentesis Simulator has been developed for the training of medical and paramedical professionals only. Any other use, or any use not in accordance with the enclosed instructions, is strongly discouraged. The manufacturer cannot be held responsible for any accident or damage resulting from such use. Please use this model carefully and refrain from subjecting to any unnecessary stress or wear. Should you have any questions on this simulator, please feel free to contact our distributor in your area or KYOTO KAGAKU at any time. (Our contact address is on the back cover of this manual)

## ⚠ DOs and DON'Ts

### DOs

- Handle the manikin and the components with care.
- Storage in a dark, cool space will help prevent the skin colours from fading.
- The manikin skin may be cleaned with a wet cloth, if necessary, using mildly soapy water or diluted detergent.

### DON'Ts

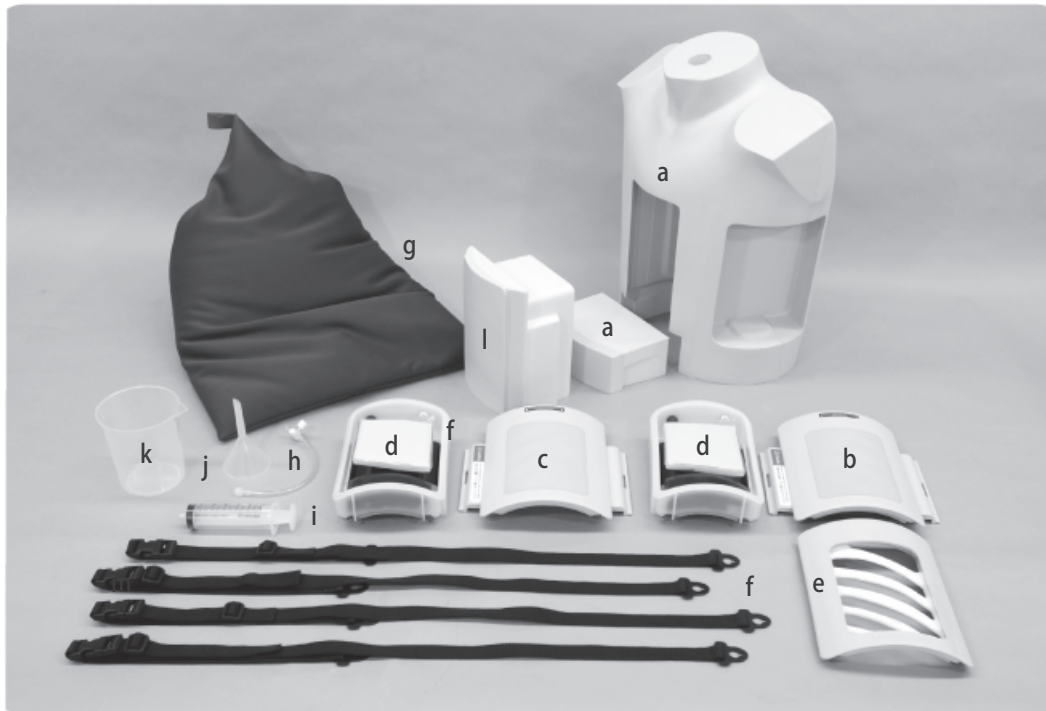
- Do not let ink from pens, newspapers, this manual or other sources contact with the manikin, as they cannot be cleaned off the manikin skin.
- Never use organic solvent like paint thinner to clean the skin, as this will damage the simulator.
- Even if color on its surface might be changed across the ages, this does not affect the quality of its performance.

### Handling of Thoracentesis Pad

- Because the puncture site of the Thoracentesis pad is made of soft and delicate material, wipe with wet wipes if it gets dirty. Do not apply too much pressure with a dry cloth or other material. The pad can also be deformed and/or deteriorated if it is left in direct contact with other resin products for a long time.

## Set Includes

Before you start, ensure that you have all components listed below.



- |   |         |  |   |
|---|---------|--|---|
| a. Upper torso manikin (including the spacer)                           | 1       | h. Lung air tube   | 1 |
| b. Thoracentesis pad (for mid-axially line access)                      | 1       | i. Syringe   | 1 |
| c. Thoracentesis pad (for mid-scapular line access)                     | 1       | j. Funnel  | 1 |
| d. Thoracentesis container<br>(including simulated lung and diaphragm)  | 2       | k. Plastic jar (small)                                   | 1 |
| e. Explanation model  | 1       | l. Spacer for the<br>Pericardiocentesis<br>puncture unit | 1 |
| f. Fitting strap for thoracentesis unit<br>(One pair includes 2 straps) | 2 pairs | Instruction manual                                       |   |
| g. Pillow   | 1       |  |   |

### Consumable parts

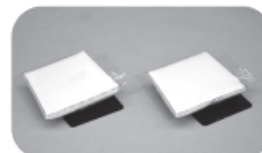
code	name
11383-010	Thoracentesis pad (for mid-axially line access) (a pair)
11383-020	Thoracentesis pad (for mid-scapular line access) (a pair)
11383-030	Replacement simulated lung (a pair)



11383-010



11383-020



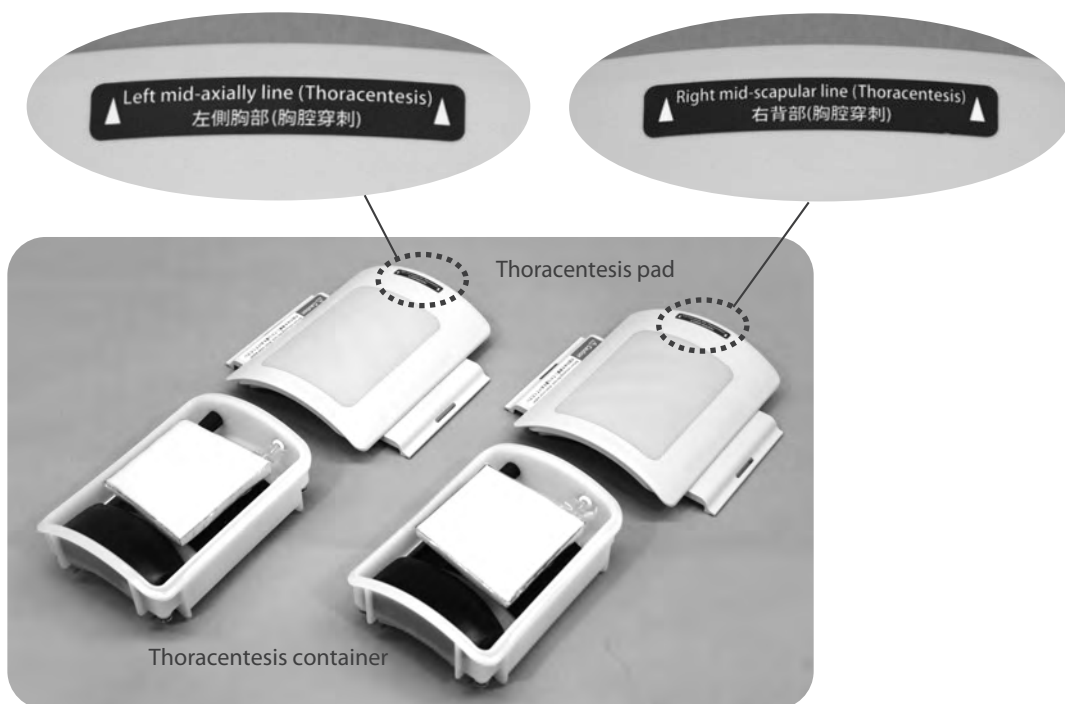
11383-030

### 1 Assembly of the Thoracentesis Units

The thoracentesis pad and the thoracentesis container are packed separately. Assemble the thoracentesis unit before training.

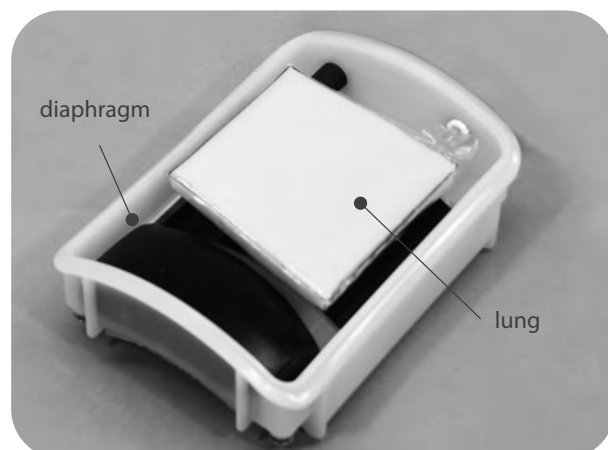
#### 1. Confirmation of the components

Two types of thoracentesis pad for different puncture sites are included. A sticker is pasted on the top of each pad to indicate the type. Take care to avoid mixing them up. (The shapes of the ribs are different.)



#### 2. Confirm the setting of the simulated lung and diaphragm

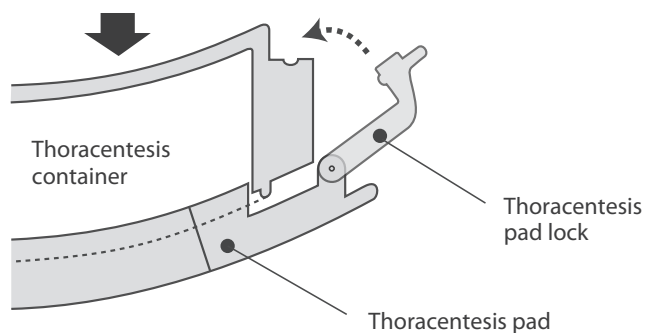
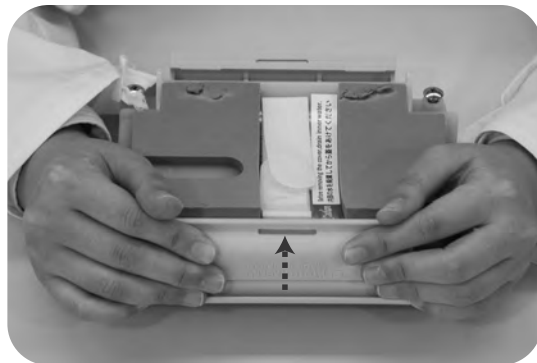
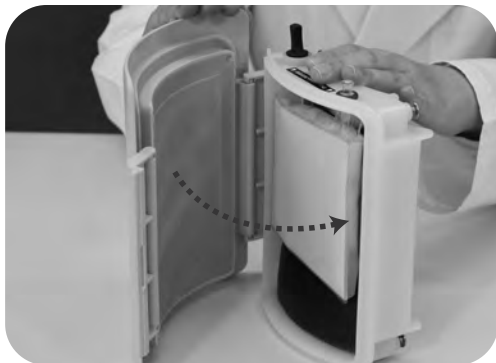
The simulated lung and diaphragm are set in the container. Ensure that both parts are in place and fixed securely.



### 1 Assembly of the Thoracentesis Units

#### 3. Assembling the thoracentesis units

Engage the thoracentesis pad and the thoracentesis container. With the pad (skin) side facing down, push the lock inward with both hands until you hear a "click" sound to engage it securely. After engaging the locks of both sides thread the Velcro tape through the slits on the locks of both sides to hold the pad and the container together.



#### Caution

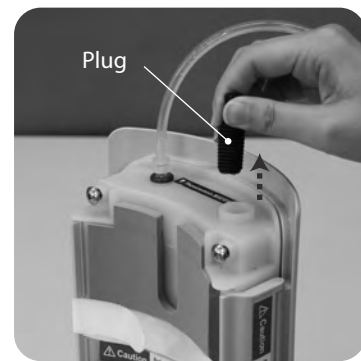
Ensure that the locks on the both sides of the thoracentesis pad are engaged securely. If they are loose, water poured into the puncture pad will leak.

Velcro tape is provided as a safeguard to prevent the thoracentesis pad from being removed accidentally while the unit is filled with water. Always ensure that the pad and the container are held together with the velcro tape.

### 2 Control the Volume of Pleural Effusion

The simulator allows to set the different levels of challenges by controlling volume of the effusion (capacity of the pleural space). The capacity of the pleural space is changed by the size of the lung. As factory setting, the lung is inflated and the pleural space is minimized. The space can be widened by deflating the simulated lung.

1. Insert the connector on the tip of the lung air tube into the lung air adjustment pipe located on the top of the unit. Next, screw the connector clockwise. Then remove the plug on the water inlet. (When removing the plug, hold the black handle and pull off while moving it slightly from side to side.)



2. Connect the syringe to the three-way tap. And then turn it clockwise to lock. Open the three-way tap (set the lever to perpendicular to the syringe) and pull back the plunger of the syringe to aspirate the air from the simulated lung.





### 2 Control the Volume of Pleural Effusion

Approximately 150mL of air can be extracted from the simulated lung in maximum.

3. After pulling back the fully, close the three-way tap by turning the lever parallel to the syringe. Remove the syringe from the tube. Repeat the following steps when necessary to extract enough air to make pleural space that fits for the training purpose.

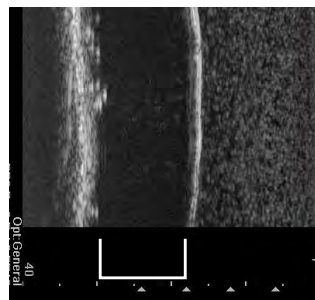
- Empty the syringe.
- Connect the tip of the syringe to the tube and open the three-way tap.
- Pull back the plunger and close the three way tap.
- Remove the syringe.



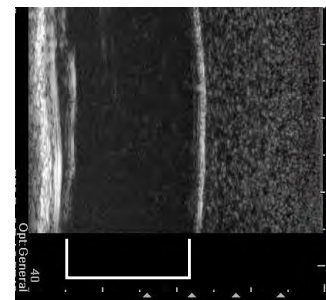
[Amount of pleural effusion (water) in the puncture unit]



When approx. 50mL of air is extracted



When approx. 100mL of air is extracted



□ Pleural effusion

#### ⚠ Caution

The ultrasonic images above show brand-new lung. In case of a used part, air might not be extracted fully. Check the ultrasound image after filling the unit with water, to see if intended volume of pleural space is made. If the simulated lung is inflated soon after extracting air from it, replace it with new one. (See p. 19 -20 for the replacement procedure.)

4. Close the cock of the three-way tap and remove the syringe from the tube.



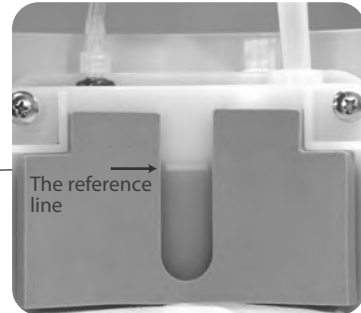
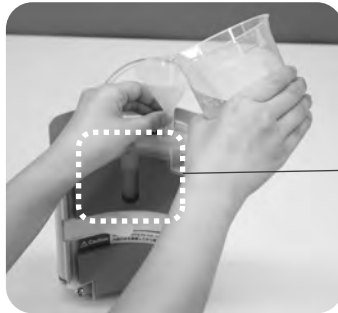
#### ⚠ Caution

Ensure that the cock of the three-way tap is closed before removing the syringe. If the cock is left open, air will enter into the simulated lung again.



### 3 Fill the Puncture Unit with Water

1. After setting the lung volume, fill the unit with water. First, insert the funnel into the water inlet after removing the plug, then pour water slowly from the plastic jar into the funnel while supporting it by hand until the water surface reaches to the reference line on the window on the back of the unit.



Take care not to let water in the pad exceed the reference line. When water exceeds the reference line during training due to an increase in lung capacity, discharge the excessive water.

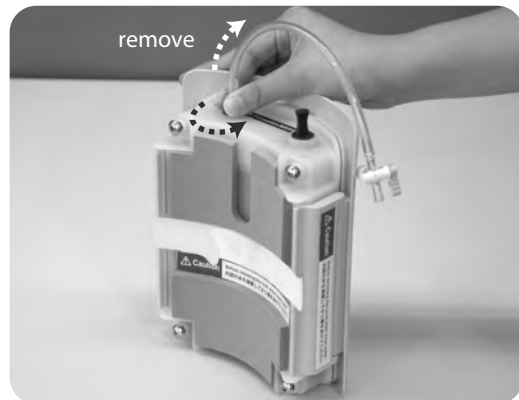
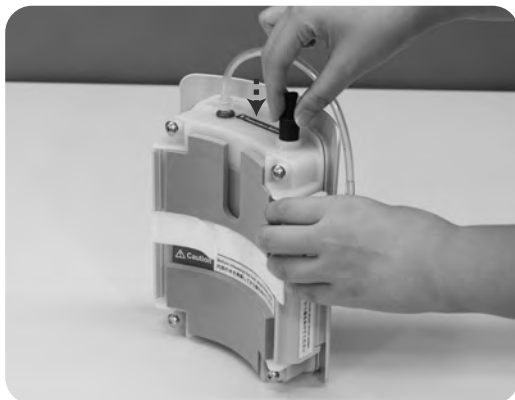
#### [Water volume]

When the simulated lung is inflated fully, approximately 200mL of water can be poured into the pad. When the lung is in the most deflated condition, you can pour approximately 370 - 380mL of water.



Above mentioned water volume may differ in case of a used (punctured) simulated lung is used.

2. After filling the unit with water, insert the plug securely in the water inlet and then remove the lung air tube by turning the connector on the tip of the tube counter-clockwise.



Ensure never to close or block the opening for the lung air adjustment pipe after removing the tube. If the opening is blocked, it becomes impossible to extract the pleural effusion (water) by the syringe during thoracensis training.

# Preparation

## Set the Puncture Unit to the Upper Torso Manikin

### Wear the Puncture Unit on the Chest

#### 4 Set the Puncture Unit to the Upper Torso Manikin

[Training with the upper torso manikin]

1. Engage the upper part of the puncture unit in the attaching slot on the manikin, and then insert and push the lower part. Be sure to use appropriate type of the puncture pad for each site. The type is indicated by the sticker on the upper part of the pad.



#### 5 Wear the Puncture Unit on the Chest

[Training with a SP]

1. Install the fitting strap on the thoracentesis unit. Use two straps for each pad. Attach the catch of the strap by aligning the hole of the catch with the attaching screw on the top of the unit (of the shoulder strap) so that the screw head comes through the hole. Then pull the strap belt to engage the catch and the screw. (You can feel the catch snapping into place.) Attach one strap from the left side to the right side. Similarly attach another strap to the attaching screws on the lower part of the unit (for the body strap).



### 5 Wear the puncture Unit on the Chest

2. Wear the puncture unit from the shoulder by using the upper strap.  
Put the head and an arm through the loop of the upper strap so as to let the strap hang from the shoulder to the chest on the opposite side. Adjust the length of the strap while putting the puncture unit on the targeted location (either of the left thoracic part or the right dorsal part) as required.



3. Fastening the lower strap.  
Undo the buckle of the strap and then wrap it on around the body. Adjust the length of the strap as required.



#### Tips

To save time, adjust the length of the strap before wearing the unit. Help each other to adjust the shoulder strap.

### 1 Patient positioning

#### [Training with the upper torso manikin]

1. When conducting the training with the manikin in sitting position, place the manikin on a stable surface such as a table. In the case of training with the model in anteflexion position, use the positioning pillow.



sitting position



anteflexion position

#### [Training with a SP]

1. In the case of training with a SP, position the patient appropriately using a seat or chair.

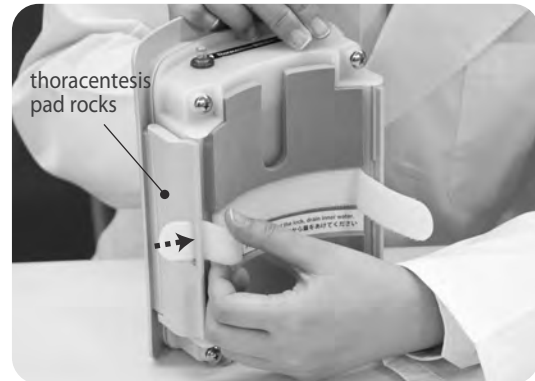
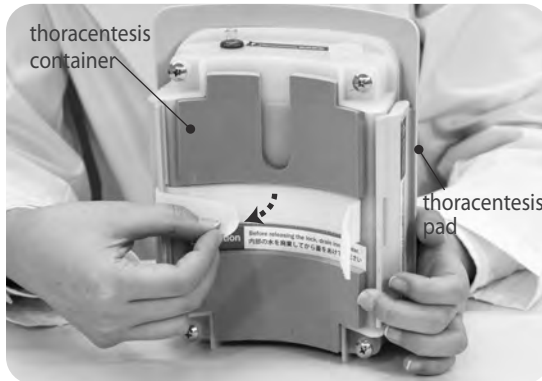


#### ⚠ Caution

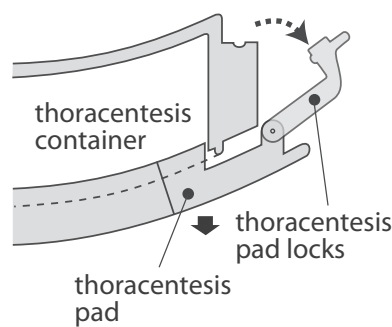
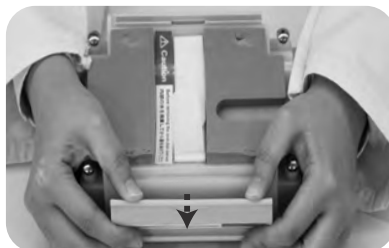
- Do not mark the manikin or the pad.
  - For training of the disinfection procedure of the puncture area, use water instead of disinfectant.
  - Do not apply anesthesia. It might cause water leakage from the thoracentesis pad.
  - A 22G or 23G hypodermic needle is recommended for puncturing.
- \* If you use a hypodermic needle thicker than 22G, the pad will deteriorate more rapidly.

### 2 Training Using the Explanation Model

1. Be Sure that the unit is empty and no water remain inside. Disassemble the puncture unit. Detach the Velcro tape of the back side and pull it off from the slits of the locks on the left and right sides.



2. Next, with the pad side facing down, use the fingers of each hands to disengage the lock of the one side push it toward the front. Then, disengage the lock on the other side. After the locks are disengaged, remove the thoracentesis pad from the container.



Caution

When disengaging the locks on the puncture pad, use both hands to disengage the locks one by one.

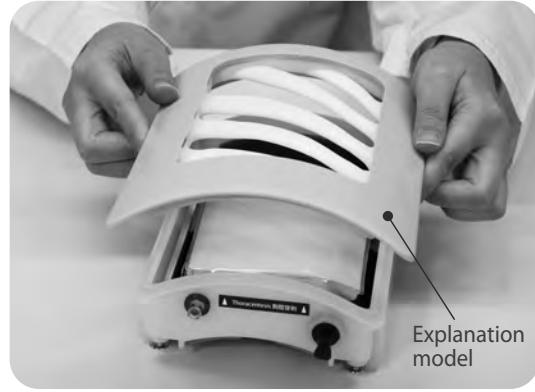
Do not try to unlock the pad with one hand (for each lock) as shown the photos below. Your skin may be pinched between the lock and the edge of the pad.

Before opening the pad, always be sure to discharge the inner water. (See p.15)



### 2 Training Using the Explanation Model

3. After removing the thoracentesis pad, install the explanation model.



4. Engage the upper part of the thoracentesis unit with the explanation model in the attaching slot on the manikin, and then insert and push the lower part.



The explanation model facilitates three dimensional understanding of positional relationship of anatomical structures, as well as direction and depth of the needle insertion.



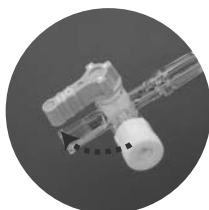
.....  
The ribs of the explanation model represent those in the right dorsal part.





### 2 Change the Effusion Volume during the Session

1. First close the cock of the three-way tap of the lung air tube. Then insert the connector on the tip of the lung air tube into the lung air adjustment pipe located on the top of the unit. Next, screw the connector clockwise. Then remove the plug on the water inlet.



Close the three-way tap



Ensure that the cock of the three-way tap is closed before removing the plug of the water inlet. If the plug is removed while the cock is opened, the lung capacity might change arbitrarily.

2. When you extract the air from lung, connect the empty syringe to the three-way tap and lock it by turning clockwise. Pull the plunger while setting the three-way tap in the open position. When you air the lung, fill the syringe with air and connect it to the three way tap. Lock it by turning clockwise. Put the syringe while setting the three-way tap in the open position. After adjusting the lung size, close the cock of the three-way tap and remove the syringe from the tube.





### 2 Change the Effusion Volume during the Session

3. Adjust the level of water. Be sure to pour or extract the pleural effusion (water) to the reference line as instructed in p. 7.



 Caution

.....  
Collect the extracted water in the plastic jar or the other container to avoid spill over.

4. After the pad is filled with water to the reference line, insert the plug securely in the water inlet and remove the lung air tube, then resume training.

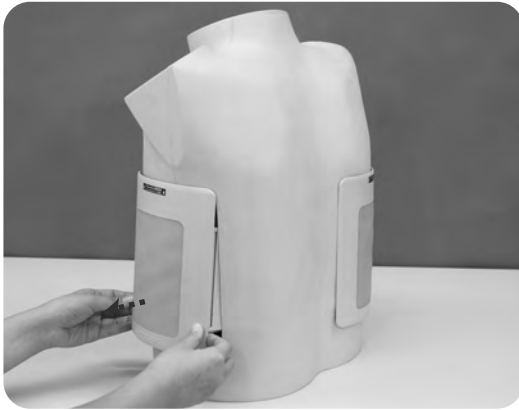


# After Training

## 1 After Training

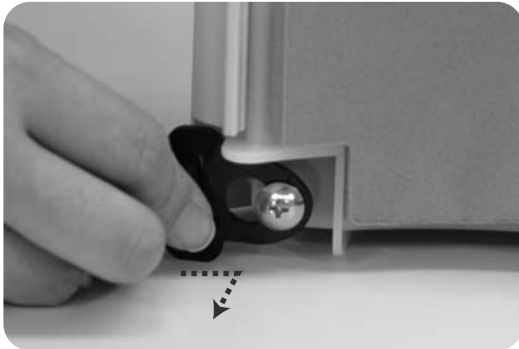
### [Training with the upper torso manikin]

1. Insert a finger under the lower part of the puncture pad that is installed in the manikin, then pull it to detach the puncture unit.



### [Training with a SP]


1. Remove the straps from the thoracentesis unit. Hold the catch of the strap and press it toward the attaching screw until the large hole of the catch is aligned with the screw head. Then pull the catch off the unit to detach it. Detach all four catches.



2. Remove the plug of the water inlet, and discharge the water in the pad.

After disposing the pleural effusion, use wet wipes to wipe off the jell used for ultrasonography. Be sure to avoid leaving any jell on the surface.



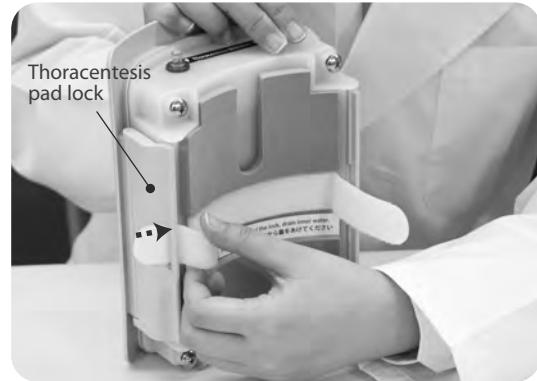
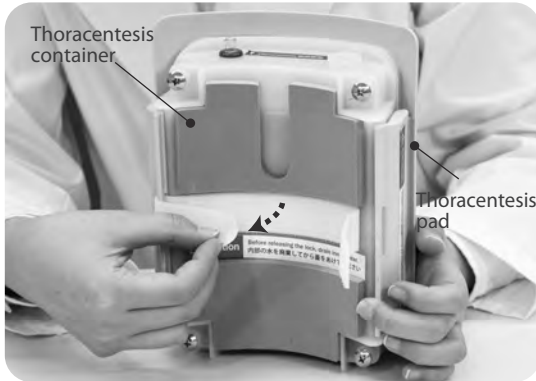
 Caution

.....  
Because the puncture part of the thoracentesis pad is made of soft and delicate material, do not apply too much pressure with a dry cloth or other material.

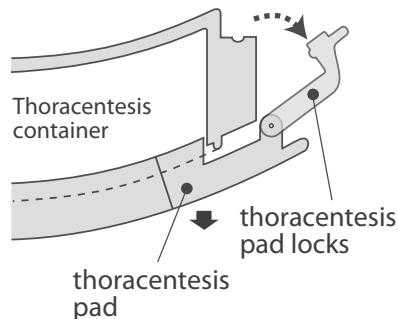
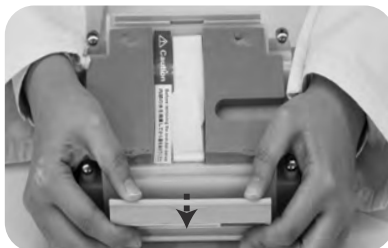
# After Training

## 1 After Training

3. Detach the Velcro tape of the back side and pull it out from the slit of both pad locks.



4. Disengage the thoracentesis pad and the thoracentesis container. With the pad side facing down, use the fingers of each hands to disengage the lock of the one side push it toward the front. Then disengage the lock on the other side. After the locks are disengaged, remove the thoracentesis pad from the container.



When disengaging the locks on the puncture pad, always use both hands to disengage the locks one by one.

Do not try to unlock the pad with one hand (for each lock) as shown the photos below. Your skin may be pinched between the lock and the edge of the pad.



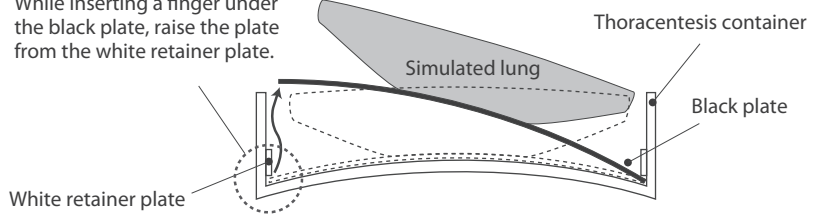
# After Training

## 1 After Training

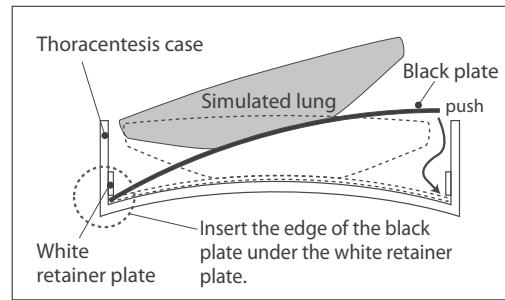
5. Wipe off any moisture accumulated on the thoracentesis pad and inside the thoracentesis container completely. Then, while inserting a finger under the black plate that is used to fix the simulated lung, raise the plate and the lung together. Wipe off the moisture inside.



While inserting a finger under the black plate, raise the plate from the white retainer plate.

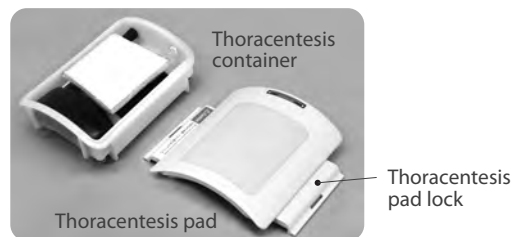


6. After the moisture is wiped off completely, reset the simulated. Insert the edge of the black plate under the white retainer plate. First, put one of the edge of the black plate under the retainer plate and then push the other side of the black plate under another retainer plate.



7. When the thoracentesis container is stained, clean it using mild soapy water and dry it well.

8. For storage the simulator, detach the thoracentesis pad from the thoracentesis container.

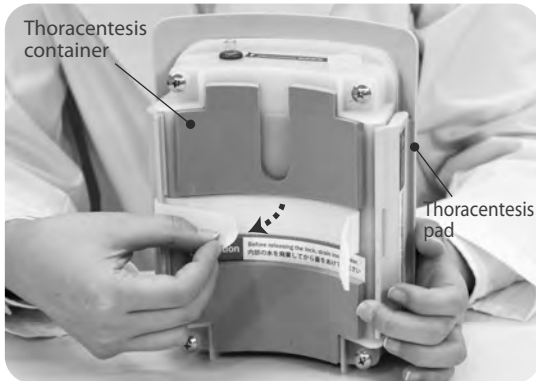


Do not store the thoracentesis unit with the pad and the container assembled and locked. This may cause deterioration of the watertight packing.

### 1 Removing of the thoracentesis pad

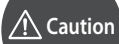
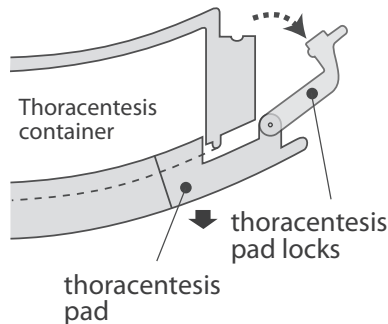
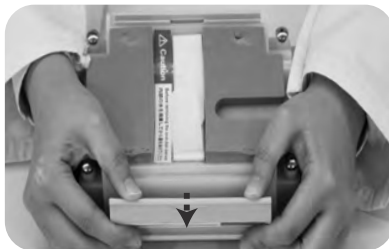
[Common to the exchange of simulated lung and the thoracentesis pad]

1. Detach the Velcro tape of the back side and pull it out from the slit of both pad locks.



2. With the pad side facing down, use the fingers of each hands to disengage the lock of the one side push it toward the front. Then disengage the lock on the other side.

After the locks are disengaged, remove the thoracentesis pad from the container.



Caution

When disengaging the locks on the puncture pad, always use both hands to disengage the locks one by one.

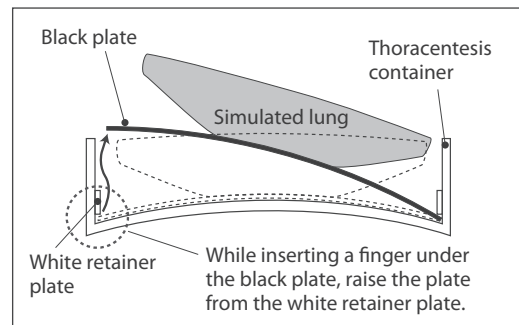
Do not try to unlock the pad with one hand (for each lock) as shown the photos below. Your skin may be pinched between the lock and the edge of the pad.



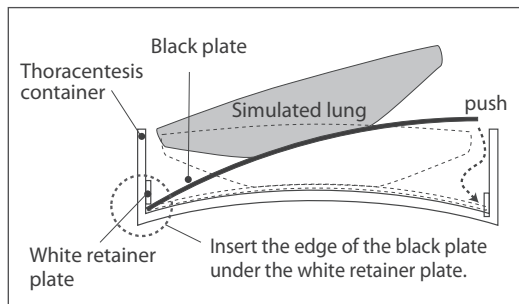


### 2 Simulated lung

1. While inserting a finger under the black plate, raise the plate and the lung together. Next, hold the tube from the simulated lung that is connected to the lung air adjustment pipe located on the top of the thoracentesis container, then pull it downward to detach.



2. Replace with the new simulated lung, and then connect the tube from the lung to the lung air adjustment pipe located on the top of the thoracentesis container. Then insert the edge of the black plate under the white retainer plate. First, put one of the edges of the black plate under the retainer plate and then push the other side of the black plate under the retainer plate on the other side to install the simulated lung.

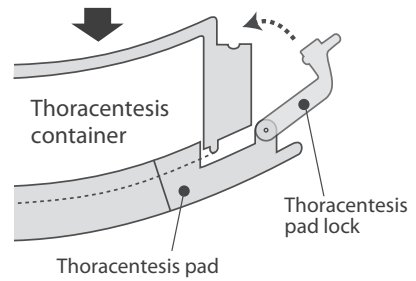
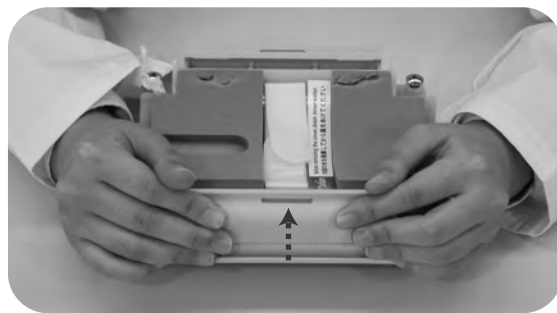


### 3 Assembling of the thoracentesis puncture unit

[Common to the exchange of simulated lung and the thoracentesis pad]

○ To continue training after replacing the consumable parts

1. Engage the thoracentesis pad and the thoracentesis container. With the pad (skin) side facing down, push the lock inward with both hands until you hear a "click" sound to engage it securely. After engaging the locks of both sides thread the Velcro tape through the slits on the locks .



○ After training

2. For storage the simulator, detach the thoracentesis pad from the thoracentesis case.



Do not store the thoracentesis unit with the pad and the container assembled and locked. This may cause deterioration of the watertight packing.







## Caution

Don't mark on the model and other components with pen or leave printed materials contacted on their surface.  
Ink marks on the models will be irremovable.

- For inquiries and service, please contact your distributor or KYOTO KAGAKU CO., LTD.

## **KYOTO KAGAKU co.,LTD**

<http://www.kyotokagaku.com> e-mail: [rw-kyoto@kyotokagaku.co.jp](mailto:rw-kyoto@kyotokagaku.co.jp)

### ■ Main Office and Factory

15 Kitanechoya-cho Fushimi-ku Kyoto 612-8388, Japan

Telephone : 81-75-605-2510

Facsimile : 81-75-605-2519

### ■ KyotoKagaku America Inc.

USA,Canada,and South America

3109 Lomita Boulevard, Torrance, CA 90505 ,USA

Telephone : 1-310-325-8860

Facsimile : 1-310-325-8867

---

The contents of the instruction manual are subject to change without prior notice.

No part of this instruction manual may be reproduced or transmitted in any form without permission from the manufacturer.

Please contact manufacturer for extra copies of this manual which may contain important updates and revisions.

Please contact manufacturer with any discrepancies in this manual or product feedback. Your cooperation is greatly appreciated.

⚠ 注意 | モデル表面に印刷物などが直接触れないように  
してください。  
樹脂表面にインクが吸収されて消えなくなります。

MW4

# 胸腔穿刺シミュレータ

## 取扱説明書



## 目次

- はじめに ..... P.1
- ご使用の前に  
ご使用上の注意 ..... P.2  
セット内容のご確認 ..... P.3
- 実習の準備  
胸腔穿刺部の組み立て ..... P.4~P.5  
肺容量の調整 ..... P.6~P.7  
胸腔穿刺部への水の注入 ..... P.8  
胸腔穿刺部の取り付け ..... P.9  
胸腔穿刺部の装着 ..... P.9~P.10
- 実習にあたって  
体位の設定 ..... P.11  
胸腔穿刺教育用模型を使用した実習 ..... P.12~P.13  
実習中の肺容量の調整 ..... P.14~P.15
- 後片付け ..... P.16~P.18
- 消耗品の交換  
模擬肺の交換・胸腔穿刺パッドの交換 ..... P.19~P.21



# はじめに

## はじめに

このたびは、当社の胸腔穿刺シミュレータをお買い上げいただきありがとうございます。本製品は、超音波ガイド下で行う胸腔穿刺手技の上達を目的としたシミュレーションモデルです。医学教育用の実習教材としてご使用ください。

### ● 特 長

- 超音波ガイド下・触診で穿刺位置が確認できます。
- 解剖学的に忠実で、穿刺時の感触もリアルに再現しています。
- 胸腔穿刺の手技に適した体位が設定できます。
- 穿刺部位が2箇所あり、またモデル本体に取り付けた実習以外に、模擬患者に装着した実習も可能です。
- 肺容量を変化させ胸水量の調節ができるため、合併症のリスクが高い実習も可能です。

### ● 必ずお読みください

本製品は、医学実習を目的として製作されたモデルです。本来の使用目的以外にはご使用にならないでください。また、説明書に記載された方法以外でのご使用による万が一の破損や事故の場合、当社は責任を負いかねますのでご了承ください。ご使用上の注意を必ずお読みになってからご使用ください。

必要以上の力を加えたり、落下させますと破損等の原因となりますのでご注意ください。ご使用の際に不具合等がございましたら、お手数ですがお買い求めの販売店もしくは株式会社京都科学までご連絡ください。（連絡先はこの取扱説明書の巻末に記載しています）

## ご使用上の注意

### ⚠ 注意

● **取り扱いにご注意ください。**

特殊軟質樹脂及び硬質樹脂を使用していますので、落下や強い衝撃を与えると破損の原因となります。

○ **胸腔穿刺パッド穿刺部の取扱い**

特に胸腔穿刺パッドの穿刺部は柔らかく、破損しやすい素材のため、汚れはウェットティッシュ等で取り除いてください。乾いた布等では拭かないでください。

また、他の樹脂製品に長期間、直接触れた状態で放置すると変形・変質する場合があります。

● **印刷物をモデル表面におかないでください。**

モデルの表面に印刷物などが直接触れないようにしてください。  
樹脂にインクが吸収されて消えなくなります。

● **ボールペンやサインペンで書き込まないでください。**

サインペン、ボールペンなどでモデルに書き込むと、インクが吸収されて消えなくなります。

● **高温多湿を避けて保管してください。**

使用後は、高温多湿や直射日光のあたる場所での保管は避けてください。  
変形や故障の原因となります。

● **表面が変色する場合があります。**

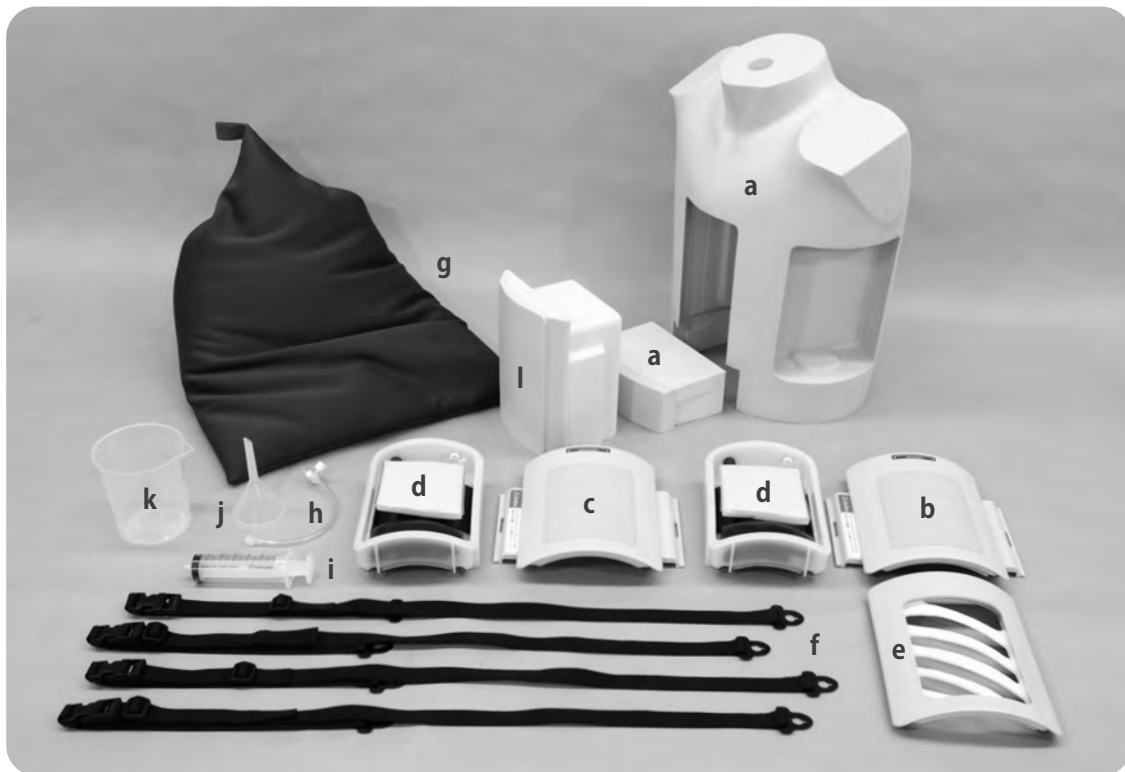
長期間使用されない場合や経年変化で変色することがありますが、ご使用には差し支えありません。

● **中性洗剤又はアルコールで拭き取ってください。**

モデル本体の汚れは水又は中性洗剤で、落ちにくい汚れはアルコールで拭き、ベビーパウダーを塗布しておいてください。シンナーなどの有機溶剤は絶対に使用しないでください。

## セット内容と各部の名称

ご使用前に、構成品が全て揃っているかご確認ください。



### 構成

a. 成人胸部モデル本体 (スパーサー含)	1 体	g. 体位設定用クッション	1 点
b. 胸腔穿刺パッド (左側胸部)	1 点	h. 模擬肺用チューブ	1 点
c. 胸腔穿刺パッド (右背部)	1 点	i. シリンジ	1 点
d. 胸腔穿刺用ケース (模擬肺・横隔膜含む)	2 点	j. 漏斗	1 点
e. 胸腔穿刺教育用模型	1 点	k. ディスポカップ	1 点
f. 装着用ストラップ (2本 1組)	2 組	l. 心嚢穿刺パッド部挿入用 凹部スパーサー	1 点

### 消耗品 一覧

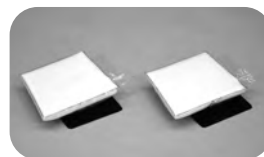
コード番号	部品名
11383-010	胸腔穿刺パッド (左側胸部 2 個組)
11383-020	胸腔穿刺パッド (右背部 2 個組)
11383-030	胸腔穿刺模擬肺 (2 個組)



胸腔穿刺パッド (左側胸部)



胸腔穿刺パッド (右背部)



胸腔穿刺模擬肺



## 1 胸腔穿刺部の組み立て

納品時には、胸腔穿刺パッドと胸腔穿刺用ケースが別々に梱包されていますので、実習前に胸腔穿刺部を組み立てます。

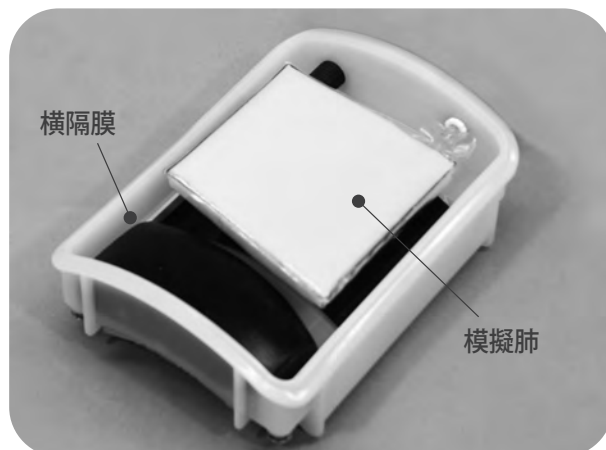
### 1. 構成部品の確認

胸腔穿刺パッドは穿刺部位の異なる左胸部用と右背部用の2種類があります。パッド上部にそれぞれの部位を示すシールが貼ってありますので、実習時に間違えないようにしてください。(肋骨の形状が異なる) 胸腔穿刺用ケースはどちらも同じ形状です。



### 2. 模擬肺と横隔膜の固定確認

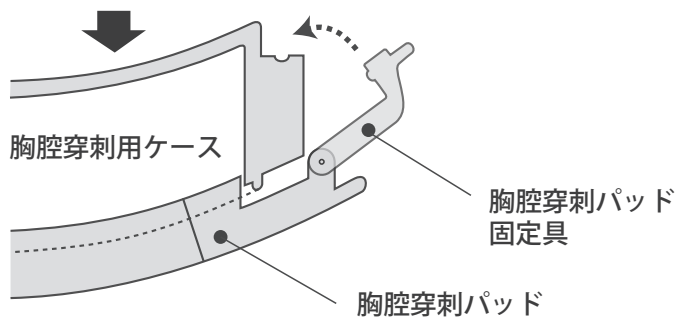
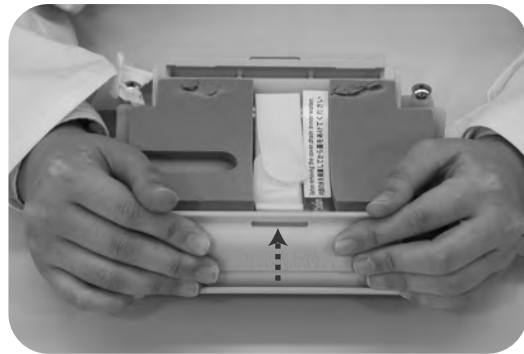
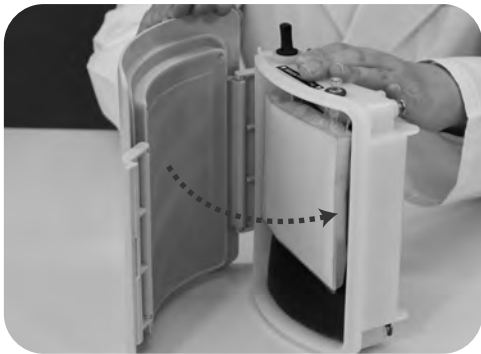
胸腔穿刺用ケースには模擬肺と横隔膜が取り付けあります。それぞれしっかり固定されているか、手で触れて確かめてください。



## 1 胸腔穿刺部の組み立て

### 3. 胸腔穿刺部の組み立て

胸腔穿刺パッドと胸腔穿刺用ケースを組合わせ、パッド側を下にして、胸腔穿刺パッドの片側の固定具を手前側に押し込み、「パチン」と音がするまでしっかりとめ込んでください。反対側の固定具も同様に固定します。2箇所の固定具を止めた後、胸腔穿刺用ケース裏面のマジックテープを両サイドの固定具のスリットに通して固定します。



注意

胸腔穿刺パッドの両側の固定具が確実に固定されていることを確認してください。固定が不十分だと、胸腔穿刺部に水を注入すると水漏れが occurs。

マジックテープは実習後、胸腔穿刺部に水が入った状態で、不用意に胸腔穿刺パッドはずしてしまわないための安全装置です。必ずマジックテープでパッドとケースを固定しておいてください。

## 2 肺容量の調整

この胸腔穿刺シミュレータは、肺の容量を調整し胸水(水)の量を変化させることで、穿刺の難易度を変えることができます。納品時の状態は、模擬肺が膨らんでいて、ほとんど胸水が入らない状態で、模擬肺内の空気を抜いていくと入る胸水の量が増えます。

1. 模擬肺用チューブ先端のコネクターを胸腔穿刺用ケース上部の肺部空気調整用パイプ部に差し込み、時計まわりに回してチューブを接続します。次に注水口の注水栓を抜き取ります。(注水栓は黒い取っ手部を持ち、左右に少し動かしながら引き抜きます)



2. 付属のシリンジを模擬肺用チューブの三方活栓に差し込み、時計まわりに回してチューブに接続します。三方活栓のコックを開く(シリンジに対して直角方向)状態にしてからシリンジを引いて、模擬肺内の空気を抜き取ります。



## 2 肺容量の調整

模擬肺内の空気は約150mLの容量を抜くことができます。

3. 付属のシリンジは50mL用のため、50mL以上空気を抜く場合は、シリンジ内に空気を引いた後三方活栓のコックを閉じ(シリンジ方向)、一度シリンジをはずしてシリンジ内の空気を抜いてから、再度チューブに接続し、三方活栓のコックを開いて、空気を抜き取ります。

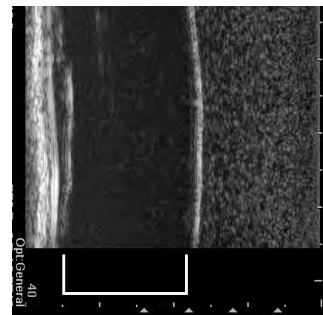
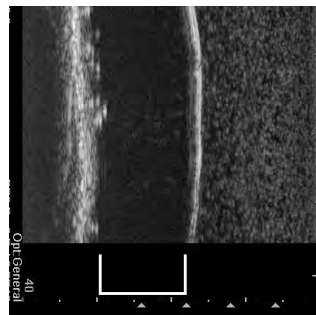
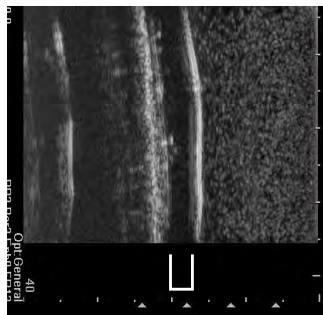


[穿刺パッド部内の胸水(水量)の目安]

模擬肺の空気を抜かない状態

約50mL空気を抜いた状態

約100mL空気を抜いた状態



□ 胸水がたまるエリア



注意

上記のエコー画像は、新しい模擬肺での肺の膨らみ具合を示した目安です。何度か実習を行って、穿刺針等で穴が開いた模擬肺は、新しいものに比べ模擬肺内の空気が抜けきらない状態になりますのでご注意ください。胸水量の確認は、穿刺部に水を満たした後エコー画像で確かめてください。

模擬肺の空気を抜いてもすぐに元に戻る場合は、新しい模擬肺に交換してください。(交換方法はP19~20をご参照ください)

4. 肺容量の調整後は、三方活栓のコックを閉じて、シリンジをチューブからはずします。



コックを閉じる



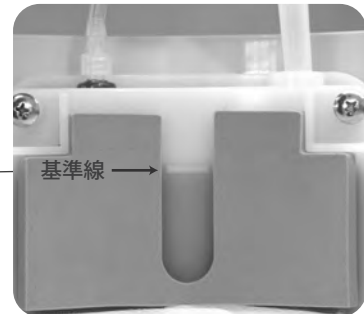
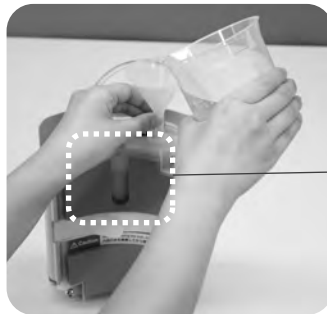
注意

シリンジを外す前に、必ず三方活栓のコックを閉じた状態にしてください。コックが開いたままだと、模擬肺内に空気が戻ってしまいます。



## 3 胸腔穿刺部への水の注入

1. 模擬肺の調整が終わったら、胸腔穿刺部に胸水(水)を注入します。水の注入は注水栓を取り外した注水口に付属の漏斗を差し込み、漏斗を手で支えながら付属のディスプレイに入れた水を、胸腔穿刺用ケース裏面にある基準線まで、ゆっくりと入れていきます。(水を入れていくと、水面が上がってくるのが見えます)



注意

胸腔穿刺部内の水量は、基準線を越えないようにしてください。実習中に肺容量をふやし、水量が基準線を越えた場合は、穿刺部内の水を廃棄して、水量を基準線に合わせてください。

[模擬肺内に入る水量の目安]

模擬肺が一番膨らんでいる状態では約200mLの水が入ります。模擬肺が一番へこんでいる状態では約370~380mLの水が入ります。



注意

穿刺針等で穴を開けてしまった模擬肺では、模擬肺内の空気容量が異なる場合がありますので、水を注入の際はご注意ください。

2. 胸腔穿刺部への水の注入後は、注水口に注水栓をしっかり差し込み、その後模擬肺用チューブのコネクター部を反時計まわりに回してチューブをはずします。



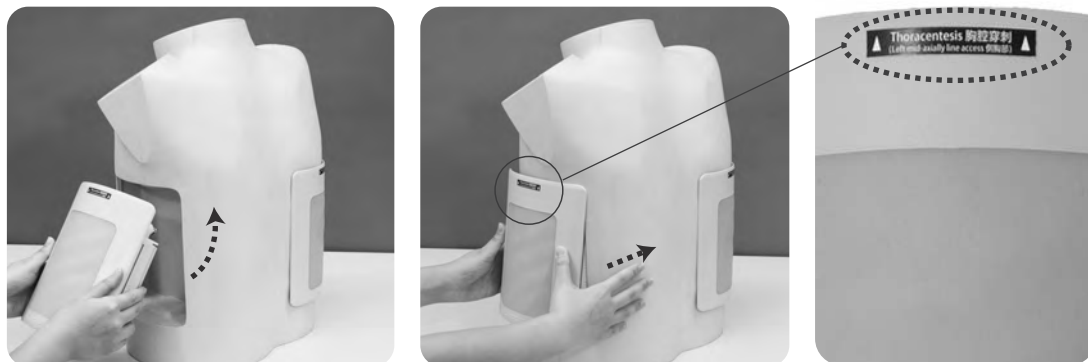
注意

模擬肺用チューブの接続部は絶対ふさがないようにしてください。胸腔穿刺実習時にシリンジでの胸水(水)の吸引ができなくなります。

### 4 胸腔穿刺部の取り付け

[モデル本体にセットして実習を行う場合]

1. 胸腔穿刺部の上部をモデル本体の取付部にはめ込み、穿刺部下部を取付部に挿入してモデル本体に押し込んで取り付けます。左側胸部、右背部の穿刺部は肋骨の形状が異なりますので、胸腔穿刺パッド上部に貼付しているシールを確認のうえ左側胸部、右背部のそれぞれの位置に取り付けてください。



### 5 胸腔穿刺部の装着

[模擬患者等に装着して実習を行う場合]

1. 胸腔穿刺部に装着用のストラップを取り付けます。ストラップは1つのパッドに2本使用します。まず胸腔穿刺用ケース上部の取付用ビス (肩掛け用) にストラップの留め具の穴を差し込み、ストラップのベルト部を引っ張り固定します。(「パチン」とした感触があります) 左右を1本のストラップで接続します。同様に胸腔穿刺用ケース下部の取付用ビス (胴部用) にも、同じ方法で別のストラップを取り付けます。



## 5 胸腔穿刺部の装着

2. 上側のストラップを装着します。

胸腔穿刺部上部に取り付けたストラップに頭部と片腕を通し、たすきがけをして、穿刺部を実習部位(左側胸部、右背部)にあてながら、必要に応じてベルトの長さを調整します。



3. 下側のストラップを装着します。

ストラップのバックルを外し、それからストラップを胴部にまわして装着します。必要に応じてベルトの長さを調整してください。



注意

.....  
ストラップを胸腔穿刺用ケースに取り付ける前に、ストラップの長さを体に合わせ調整しておく、装着してからの調整が簡単にすみます。

特に肩にかけたストラップの調整は他の実習者が行うと簡単にできます。

## 1 体位の設定

[モデル本体にセットして実習を行う場合]

1. 座位の姿勢を設定する場合はテーブル上など安定する場所に置き、前屈姿勢を設定する場合は、付属の体位設定用クッションを使用して行ってください。



座位



前屈

[模擬患者等に装着して実習を行う場合]

2. イスなどを使用し、模擬患者さんの体位を設定してください。



注意

### 実習時のご注意

- ・モデル本体や胸腔穿刺部にマーキングをしないでください。
- ・穿刺部位の消毒実習は消毒薬の代わりにして水をご使用ください。
- ・局所麻酔はしないでください。胸腔穿刺パッドから水が漏れ出ることがあります。
- ・穿刺に使用する器具は22Gまたは23Gの注射針を推奨します。  
※22Gよりも太い注射針を使用しますと、パッドの消耗が通常より早くなりますのでご注意ください。



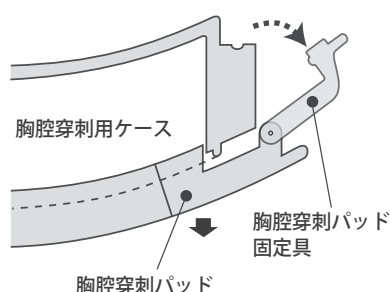
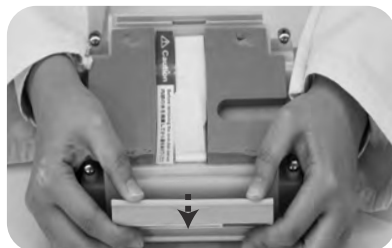
### 2 胸腔穿刺教育用模型を使用した実習

#### ○ 胸水（水）を注入していない穿刺パッド部の場合

1. 胸腔穿刺用ケース裏面のマジックテープをはずし、左右の固定具のスリットから抜き取ります。



2. 次に胸腔穿刺パッド側を下にして、胸腔穿刺パッドを固定している片側の固定具を指で押すように力をかけはしません。もう一方の固定具も同様にしてはしません。  
固定具がはずれたら、片手で胸腔穿刺用ケースを支えながら、胸腔穿刺パッドを取り外します。



注意

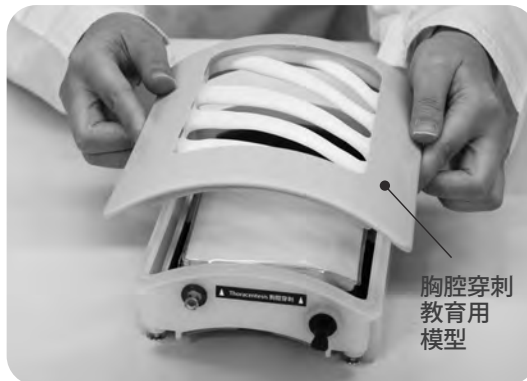
胸腔穿刺パッドの固定具は、注入する胸水(水)が漏れないようにしっかりとかみ合っていますので、はずす時は上記の手順で片側の固定具ごとに両手で作業を行ってください。  
写真のようにパッド部側から無理に固定具をはずすと、固定具で皮膚をはさむ恐れがあります。

胸水(水)を注入した胸腔穿刺部の場合はP15を参照し、必ず穿刺部内の水を廃棄してから胸腔穿刺パッドの取り外しを行ってください。



### 2 胸腔穿刺教育用模型を使用した実習

3. 胸腔穿刺パッドをはずした胸腔穿刺用ケースに、組み合わせ位置を合わせ胸腔穿刺教育用模型を取り付けます。



4. 胸腔穿刺教育用模型を取り付けた胸腔穿刺用ケースの上部をモデル本体の取付部にはめ込み、全体を押し込むようにして取り付けます。



胸腔穿刺教育用模型は肋骨の間より中が見える構造のため、穿刺針を進める方向や深さなどを学習できます。



注意

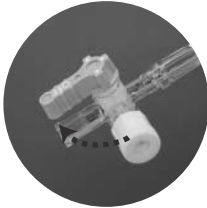
胸腔穿刺教育用模型は右背部用の肋骨形状の設定です。右背部に取り付けて実習を行ってください。



### 3 実習中の肺容量の調整

胸腔穿刺手技実習中に肺容量の調整を行う場合は下記の手順で作業を行ってください。

1. 胸腔穿刺部を取り外し、模擬肺用チューブの三方活栓のコックを閉じた状態にしてから、先端のコネクターを胸腔穿刺用ケース上部の肺部空気調整用パイプ部に差し込み、時計まわりに回してチューブを接続します。次に注水口の注水栓をはずします。



注意

注水栓をはずす前に、必ず三方活栓のコックが閉じているのを確認してください。開いた状態で注水栓をはずすと任意に肺の容量が変わってしまう恐れがあります。

※ 写真は装着式実習の場合で説明しています。モデル本体に取り付けての実習の場合は胸腔穿刺部をモデル本体より取り外して行ってください。(取り外し方法はP14を参照)

2. 模擬肺用チューブの三方活栓にシリンジを接続します。肺の空気を抜きたい場合はシリンジ内の空気を抜いた状態で、入れたい場合はシリンジに空気を入れた状態で接続します。三方活栓のコックを開いた状態にして、肺の空気を抜く(入れる)作業を行います。作業終了後は、三方活栓のコックを閉じた状態にしてからシリンジをはずします。



### ③ 実習中の肺容量の調整

3.2の操作を行うと、胸腔穿刺部内の水位が肺の容量の変化と共に変わりますので、その場合はP.7で行った要領で基準線まで胸水(水)を入れるか、基準線まで水位が下がるよう穿刺部内の胸水(水)を廃棄します。



.....  
水の廃棄は、周囲にこぼれ出ないように、付属のディスポカップ等で受けて廃棄してください。

4. 胸水(水)量が基準線に達したら、注水栓を注水口に差し込んでから、模擬肺用チューブをはずし、改めて実習を行ってください。





# 後片付け

## 1 後片付け

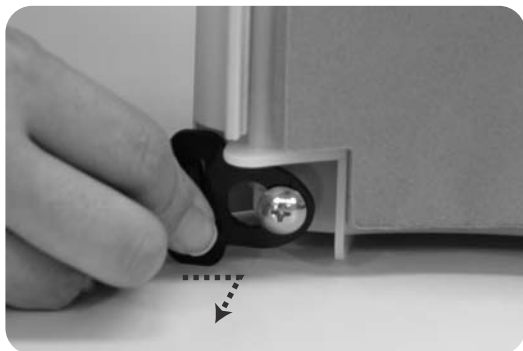
[モデル本体にセットして実習を行う場合]

1. モデル本体に取り付けた胸腔穿刺部下部に指を差し込み、手前に引き出しながら穿刺部を取り外します。



[模擬患者等に装着して実習を行う場合]

2. 装着用のストラップをはずします。ストラップの留め具を持ち、取付用ビス側に押し、ビスの頭と留め具の大きな穴を合わせ、手前に引いて留め具をはずします。4カ所ともはずします。



3. 胸腔穿刺用ケース上部の注水栓をはずし、注水口から中の胸水(水)を廃棄します。  
胸水を廃棄後、超音波確認のために使用したゼリーは表面に残らないよう、ウェットティッシュ等で十分に拭き取ってください。



注意

パッドの穿刺部は乾いた布等で拭かないでください。柔らかい素材のため破損の原因になります。

# 後片付け

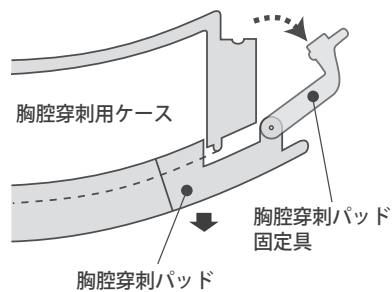
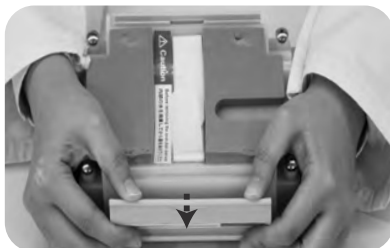
## 1 後片付け

4. 胸腔穿刺用ケース裏面のマジックテープをはずし、左右の固定具のスリットから抜き取ります。



5. 次に胸腔穿刺パッド側を下にして、胸腔穿刺パッドを固定している片側の固定具を指で押すように力をかけはしません。もう一方の固定具も同様にしてはしません。

固定具がはずれたら、片手で胸腔穿刺用ケースを支えながら、胸腔穿刺パッドを取り外します。



注意

胸腔穿刺パッドの固定具は、注入する胸水(水)が漏れないようにしっかりとかみ合っていますので、はずす時は上記の手順で片側の固定具ごとに両手で作業を行ってください。

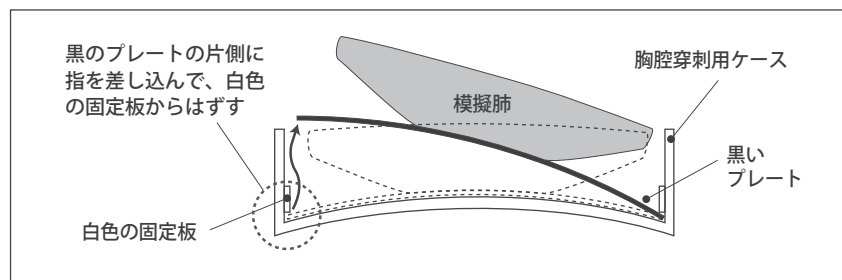
写真のようにパッド部側から無理に固定具をはずすと、固定具で皮膚をはさむ恐れがあります。



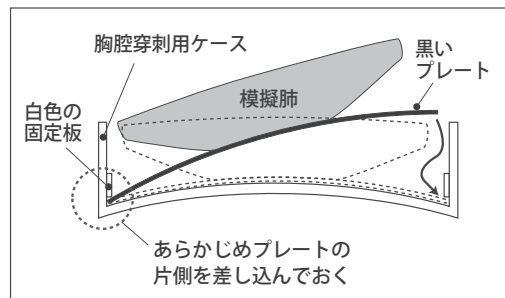
# 後片付け

## 1 後片付け

6. 分解した胸腔穿刺パッド及び胸腔穿刺用ケース内の水分を十分拭き取ります。次に胸腔穿刺用ケースに模擬肺を固定している黒いプレートの下に指を差し込み、持ち上げてプレートごと模擬肺をはずし、内部の水分も拭き取ります。



7. 拭き取りが終わった模擬肺を改めて胸腔穿刺ケースに取り付けます。模擬肺の黒いプレートの片側を胸腔穿刺用ケース内にある白い固定板の片側に引っ掛け、プレートのもう一方を反対側の固定板に押し込むようにして引っ掛けて模擬肺を固定します。



8. その他モデル本体等が汚れた場合も中性洗剤等できれいに拭き取り、十分乾燥させてください。

9. 収納時は胸腔穿刺パッドと胸腔穿刺用ケースは固定具で固定しない状態で保管してください。



胸腔穿刺パッドと胸腔穿刺用ケースは固定した状態のまま保管しないでください。水漏れを防ぐパッキン部分や胸腔穿刺パッドの固定具部分が劣化する原因となります。



### 1 胸腔穿刺パッドの取り外し

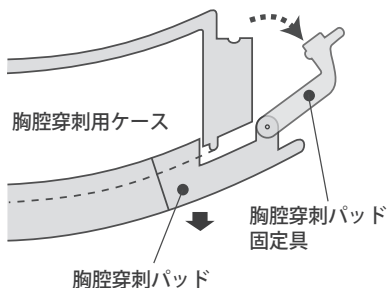
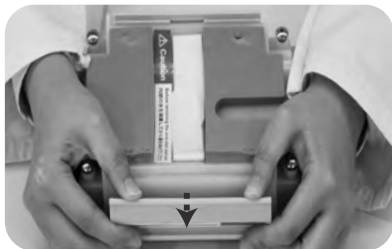
[模擬肺の交換・胸腔穿刺パッドの交換に共通]

1. 胸腔穿刺用ケース裏面のマジックテープをはずし、左右の固定具のスリットから抜き取ります。



2. 次に胸腔穿刺パッド側を下にして、胸腔穿刺パッドを固定している片側の固定具を指で押すように力をかけはずします。もう一方の固定具も同様にしてはずします。

固定具がはずれたら、片手で胸腔穿刺用ケースを支えながら、胸腔穿刺パッドを取り外します。



注意

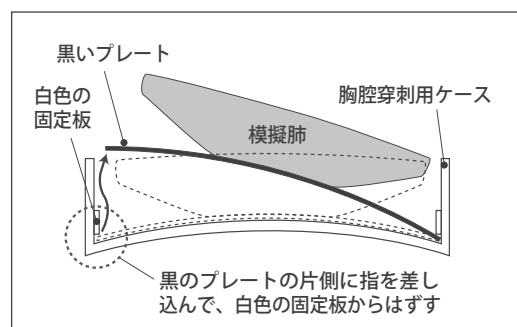
胸腔穿刺パッドの固定具は、注入する胸水(水)が漏れないようにしっかりとかみ合っていますので、はずす時は上記の手順で片側の固定具ごとに両手で作業を行ってください。

写真のようにパッド部側から無理に固定具をはずすと、固定具で皮膚をはさむ恐れがあります。

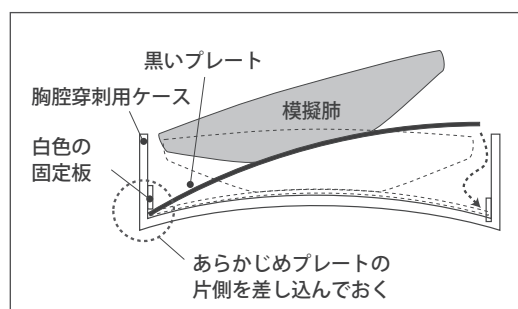


### 2 模擬肺の交換

1. 胸腔穿刺用ケースに模擬肺を固定している黒いプレートの下に指を差し込み、持ち上げてプレートごと模擬肺をはずします。次に胸腔穿刺用ケースの上部にある肺部空気調整用パイプ部につな  
がっている模擬肺のチューブを持ち、下方方向に抜き取ります。



4. 新しい模擬肺と交換し、改めて胸腔穿刺用ケースの上部にある肺部空気調整用パイプ部に模擬肺のチューブを接続します。模擬肺の黒いプレートの片側を胸腔穿刺用ケース内にある白い固定板の片側に引っ掛け、プレートのもう一方を反対側の固定板に押し込むようにして引っ掛けて模擬肺を固定します。

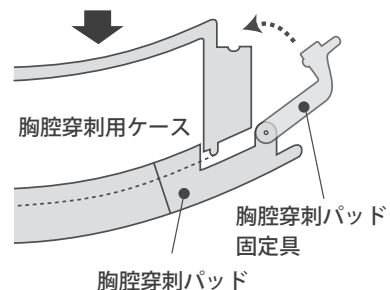
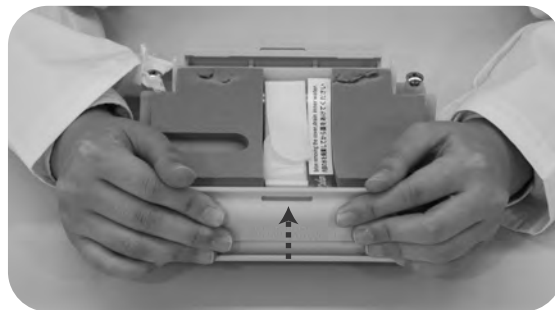
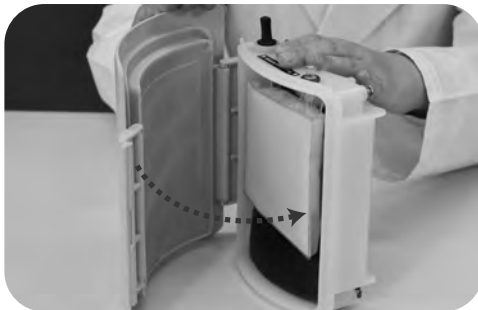


### 3 胸腔穿刺パッドの取り付け

[模擬肺の交換・胸腔穿刺パッドの交換に共通]

#### ○ 交換して実習を続ける場合

1. 胸腔穿刺パッド交換の場合は新しいパッドに取り換えます。
2. 胸腔穿刺パッドと胸腔穿刺用ケースを組合わせ、パッド側を下にして、胸腔穿刺パッドの片側の固定具を内側方向に押し込み、「パチン」と音がするまでしっかりとめ込んでください。反対側の固定具も同様に固定します。2箇所固定具を止めた後、胸腔穿刺用ケース裏面のマジックテープを両サイドの固定具のスリットに通して固定します。



#### ○ 保管する場合

3. 収納時は胸腔穿刺パッドと胸腔穿刺用ケースは固定具で固定しない状態で保管してください。



注意

胸腔穿刺パッドと胸腔穿刺用ケースは固定した状態のまま保管しないでください。水漏れを防ぐパッキン部分や胸腔穿刺パッドの固定具部分が劣化する原因となります。



## 注意

モデル表面に印刷物などが直接触れないようにして下さい。  
樹脂表面にインクが吸収されて消えなくなります。

本製品についてのお問い合わせや不具合等ございましたら、お手数ですがお買い上げの販売店、もしくは下記（株）京都科学まで御連絡ください。



株式  
会社

# 京都科学

URL・<http://www.kyotokagaku.com> e-mail・[rw-kyoto@kyotokagaku.co.jp](mailto:rw-kyoto@kyotokagaku.co.jp)

### ■本社・工場

〒612-8388 京都市伏見区北寝小屋町15番地  
TEL: 075-605-2510 (直通)  
FAX: 075-605-2519

### ■東京支店

〒113-0033 東京都文京区本郷三丁目26番6号  
NREG本郷三丁目ビル2階  
TEL: 03-3817-8071 (直通)  
FAX: 03-3817-8075

本書の内容は、予告なしに変更することがあります。本書の内容の一部もしくは全部を当社に無断で複写・転載することを禁じます。  
本書の内容に、万一不審な点や誤りなど、お気づきの点がございましたら、当社もしくは販売店にご連絡ください。