

Summary For
Black Jack Seminar 2018

ブラック・ジャック
セミナー

— CAREER EXPERIENCE OF
MEDICAL CARE —

2018.7.28 (Sat)

Name

9 : 00

病院長からのメッセージ

静岡市立静岡病院 病院長 宮下 正P3

本日のセミナーについて

血液内科 前田 明則

9 : 25

医療体験

- ① 超音波画像診断を体験しようP4
 - ② 手術の縫合を体験しようP6
 - ③ 自動縫合器・吻合器を体験しようP8
 - ④ 内視鏡手術を体験しようP10
 - ⑤ 救命救急（心肺蘇生・AED）を体験しようP12
 - ⑥ 最新医療機器（超音波メス）を体験しようP14
- 〔 会場案内図 〕P16

12 : 10

修了証書授与

静岡市立静岡病院 ブラック・ジャックセミナー 2018 開催にあたって

地方独立行政法人 静岡市立静岡病院 理事長・病院長
医療がつなぐ「ひと」と「地域」の交流センター長
宮下 正



静岡市立静岡病院 ブラック・ジャックセミナー 2018 によろこそ！

今年も、静岡市立静岡病院では、静岡市内に在住または静岡市内の学校に通学している中学生のみなさんを対象として、医療体験セミナー「ブラック・ジャックセミナー 2018」を開催することになりました。このセミナーは、10年以上にわたり、企業社会活動としてこの取り組みを続けてこられたジョンソン・エンド・ジョンソン株式会社との共催によるものです。

ところで、みなさんは「ブラック・ジャック」を知っていますか？

それは、今から 40 年以上前に発表された医療漫画の名作のタイトルであり、その主人公の名前でもあります。医師免許を持たないけれど、天才的な腕を持つ外科医が繰り広げる物語は、どのストーリーをとっても、人のいのちや人生について深く考えさせられる名場面、名言がここかしこに散りばめられていて、今日に至るまで長く愛読されています。

作者の手塚治虫そのひとが、医学部で学び、医師免許を持っているという経歴も、作品にリアリティを与えている大きな要素です。

キャラクターの使用などでこのセミナーに協力しておられる手塚プロダクションからは、

「ブラック・ジャックが愛される理由は、命の大切さを描いているところにあると思います。手塚治虫は 17 歳で終戦を迎え、戦後、医学部に入りました。職業はご存じの通り漫画家ですが、戦争を体験したこと、医学を学んだことで、命の大切さを身をもって知り、それを若い世代に伝えていきたいと考えたのです。その手塚が描いたブラック・ジャックを医学の未来に役立てられることを、手塚も心から喜んでいることでしょう。これからも、ブラック・ジャックを通じて、命の大切さを伝えていければと思います。」(※)

とのメッセージが寄せられています。

過去に、このセミナーに参加して、実際に医学部に進学した仲間もいるそうですよ。

今日は、本物の医療機械、医療器具を手にとって、また救命処置では自分のからだを動かして、さまざまな体験をしてみてください。

わたしたちは、今後の日本、明日の静岡を支えるみなさんが、医療というものや、将来の職業などを考えるときに、今日の体験が役立ってくれることを、心から願っています。

(2018 年 7 月 28 日)

※ <http://jnj.co.jp/group/contribution/bjs/index.html> ジョンソン・エンド・ジョンソン株式会社 Website ホーム
> 企業情報 > 社会的責任への取り組み > 手術体験セミナー「ブラック・ジャックセミナー」100 回記念特集より引用

1 超音波画像診断体験

1) はじめに

▶ 目の前に、なにか苦しんで、今にも倒れそうな人がいる

たまたまそんな場面になったら、みなさんはどうしますか？

もし、その人が病気かもしれないと思えば、きっと、周りの人を集めたり、救急車を呼んだりするのではないかと思います。

街角で、そんな場面になると、あっという間に人だかりができます。

病院には、そのような、具合の悪い人たちがたくさん運ばれてきます。



▶ 「どうしましたか？」と患者に声をかける

それでは、みなさんが、医師になったとして、病院に運ばれてきた患者を治してあげようとしています。さて、今度はどうしますか？

患者や家族の話を聞き、具合が悪くなった場面には人がいれば、そのときの話を聞き、聴診器やペンライトなんかを使って、患者の体の状態を観察しますよね。でも、それだけでは、どこが悪いのか、全くわからないこともあります。

▶ テクノロジーを使って、患者を診る

でも大丈夫。病院には、いろいろなハイテク機器があります。たとえば、「超音波診断装置」を使えば、肝臓や心臓などの内臓を、お腹を切ることなく手に取るように見ることができます。この装置で、すぐに診断ができることさえあります。今日は、これを使って、人体の中をのぞいてみましょう。

でも、その前に、ちょっと原理を説明しますね。

2) 超音波検査とは

① 聞こえない音



人には「聞こえる音」と「聞こえない音」があります。通常、20,000 ヘルツ以上のとても高い音は、健康で良い耳を持っている方でも、聞こえません。それが『超音波』と呼ばれる音です。

私たちには聞こえない超音波を利用して生活する動物たちがいます。コウモリやイルカ、クジラなどです。

イルカは暗い海の中でも、えさとなる魚を探することができます。これはイルカが超音波を出して「やまびこ」のように戻ってきた音をキャッチしているためです。目には見えなくても、超音波を使うことにより、方向や距離がわかるのです。

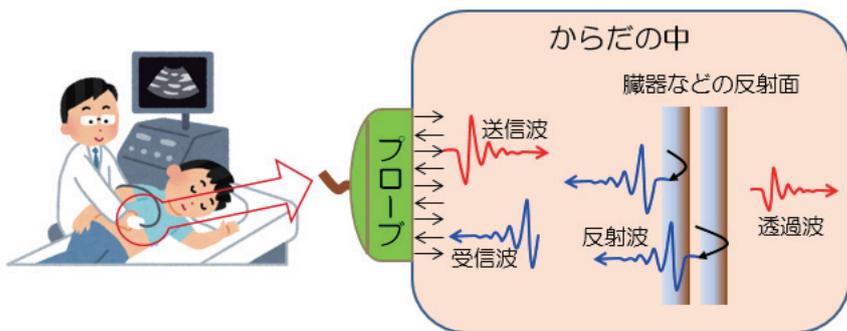
② やまびこ(こだま)

やまびこは、山にむかって「ヤッホー」とさけぶと、しばらくしてから「ヤッホー」と返ってくる現象です。超音波も「音」ですから、この反射の性質を持っています。

超音波検査は、からだの表面から超音波を送受信する医療器具（プローブと呼びます）をあてて、やまびこ（エコー）をみるものです。



3) 超音波検査の特徴



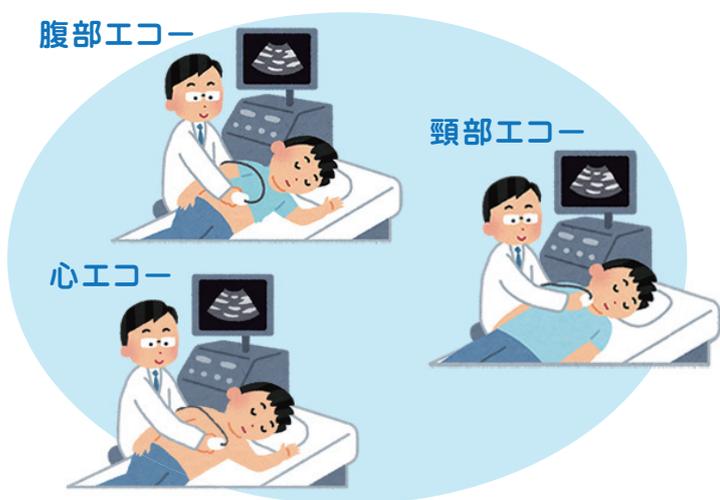
長所

- ☆ 安全性が高い（放射線被曝がない）。
- ☆ 痛みや副作用もなく繰り返し検査できる。
- ☆ リアルタイムに動く画像が観察できる。
- ☆ 検査する場所を選ばない。
(装置があれば診察室、病室でも検査可能)

短所

- ★ 骨や空気は超音波を通しにくいので、肺、腸管、骨の観察には適さない。
- ★ 検者の知識と経験が必要である。
- ★ 患者さん側の条件（太った人、食直後）により、よく見えないことがある。

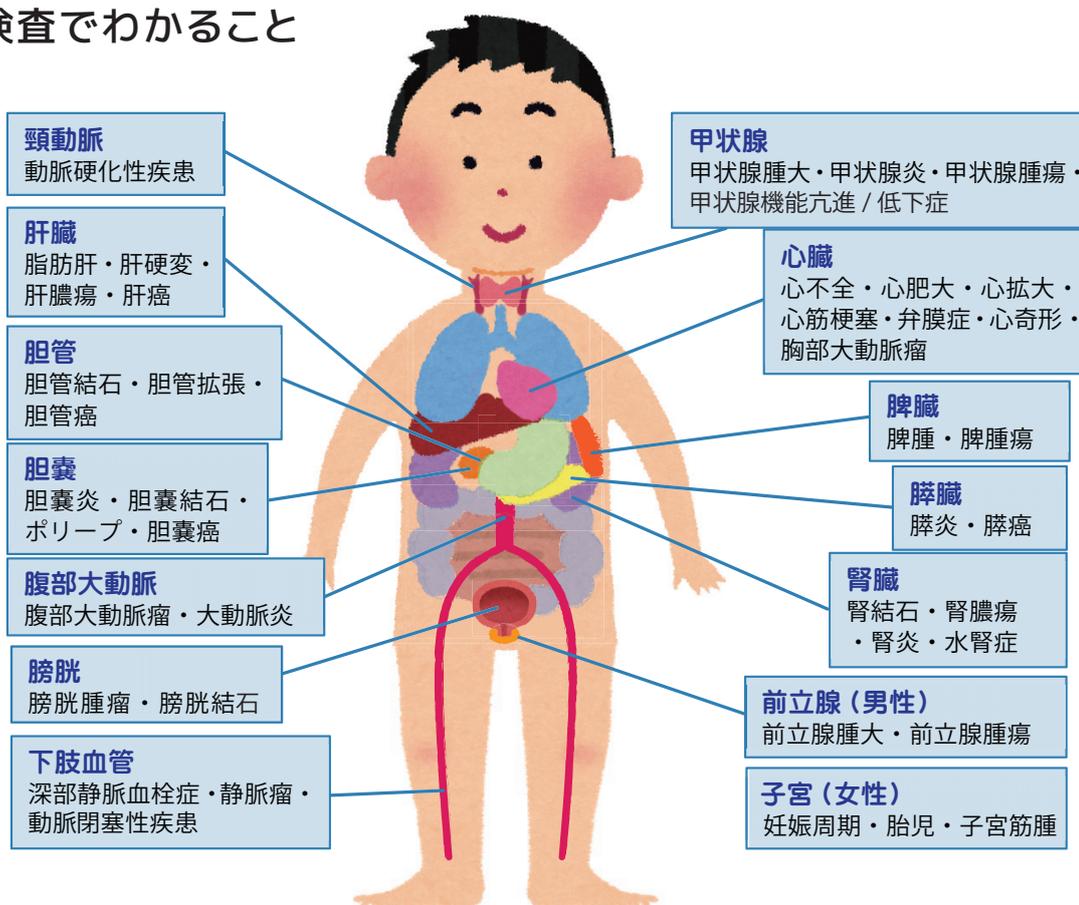
4) 超音波検査の実際



超音波検査（エコー検査）は、検査の対象となる部位によって分かれています。

腹部エコー、頸部エコー、心エコーがあり、ほかに、産婦人科領域、泌尿器科領域、血管領域、整形外科領域など、全身のほとんどすべての領域が検査の対象となります。検査は、ベッドに寝ていただきエコーゼリーをからだに塗って、超音波を発信する医療器具（プローブ）をあてるだけです。

■ 超音波検査でわかること



2

手術縫合体験

形成外科

三倉 文子 杉村 友紀

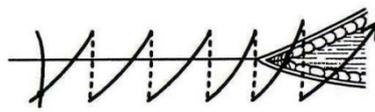
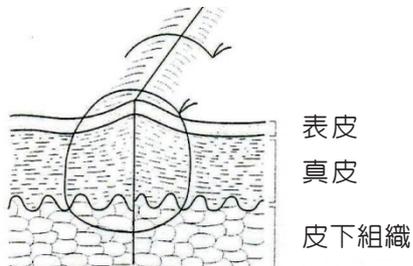
整形外科

黒須 健太

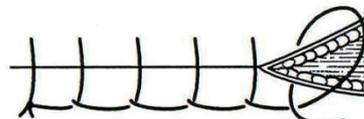
今回体験できる内容：模擬セットで皮膚切開・縫合、糸結び

皮膚縫合は外科医としての基本手技です。

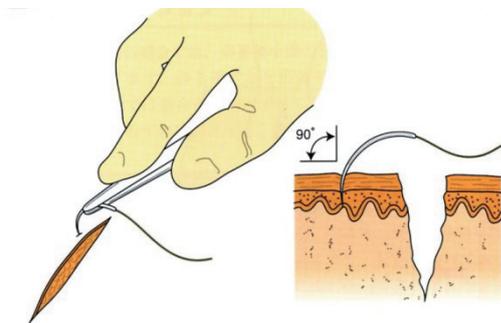
皮膚縫合と一口に言っても、縫合する部位に合わせて、いろいろな種類の縫合方法があります。



単純連続縫合



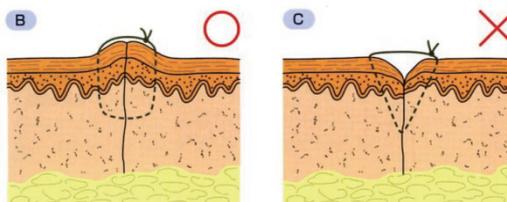
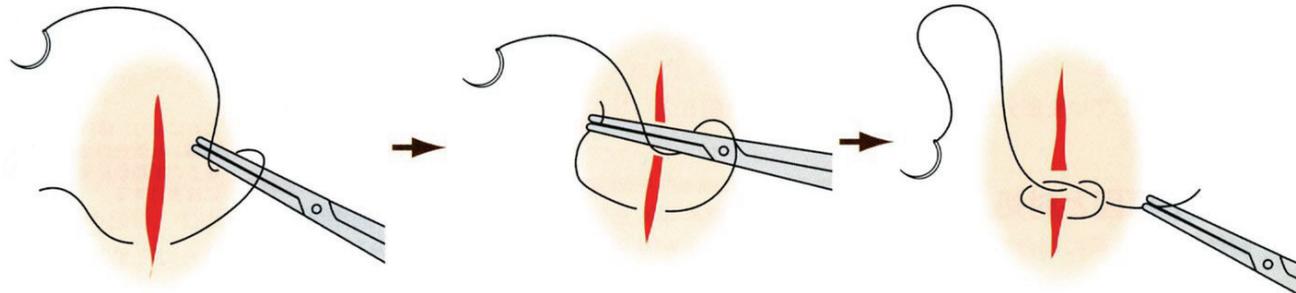
連続かがり縫合



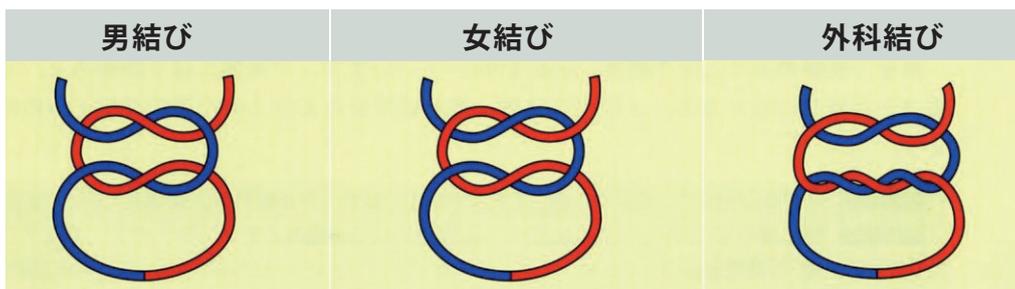
最も一般的に行われている結節縫合の練習をしてみましょう。

持針器を右手で持ち、針先は皮膚に垂直に刺します。

下図のように糸を絡ませて、縫合します。



それぞれの層が合っていると、きれいに治ります。



機械を使わず、手で結ぶ方法もあります。代表的な糸結びには、男結び、女結び、外科結びがあります。若手医師は日々練習をしています。

縫合のみではなく、糸や針にもさまざまな種類があります。

糸の種類 形の違い

モノフィラメント

- 単一フィラメントからなる単糸
- 表面が平滑である



長所

感染に強い
抜糸が痛くない

短所

抵抗がなく
ゆるみやすい

ブレイド

- 複数のフィラメントを
編み上げた糸

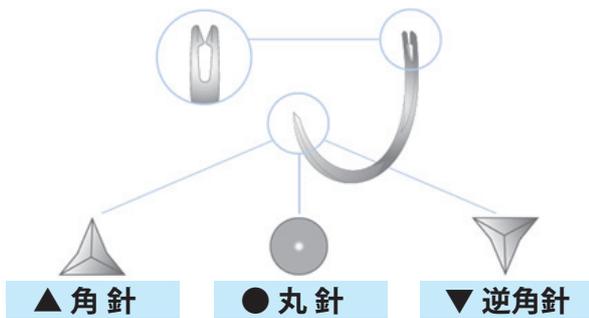


ゆるみにくく
しっかり結べる

感染しやすい
抜糸は痛い

最近増えてきた**溶ける糸**は、だんだん体の中で強度を失っていき、最後は**尿と吐く息（二酸化炭素）**に分解されていきます。

針の種類 形の違い



大きさだけではなく、針先のカットのしかたや、弯曲の具合など、縫合対象に合わせて針の種類も選ぶことができます。

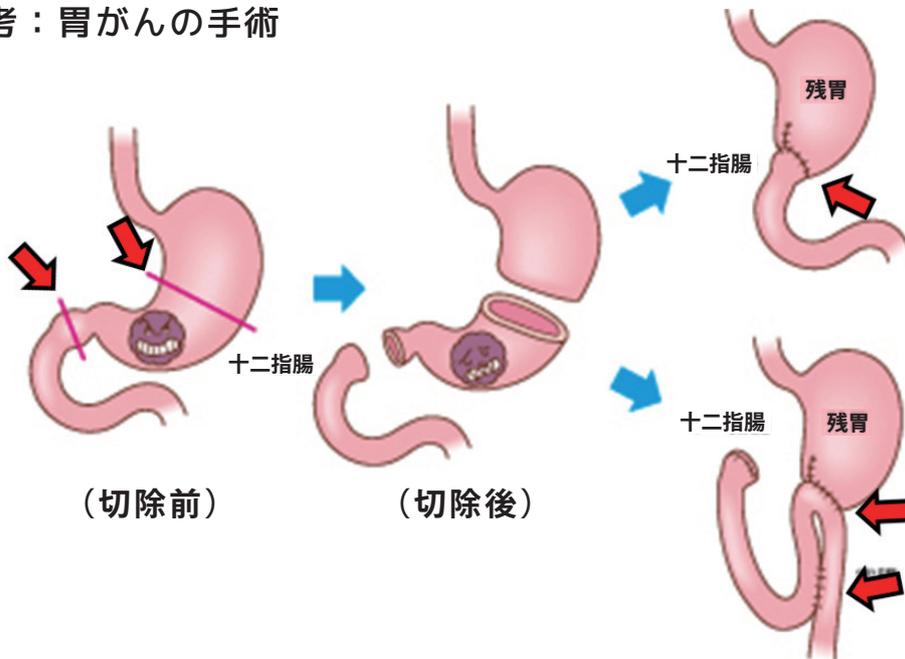
一針ごとに糸を通して縫合するものと、あらかじめ針に糸が固定してあるものがあります。

MEMO

胃や腸の手術の際は、病気の部分を中心に臓器を切り離します。

切り離しただけでは胃や腸の内容物が漏れ出てしまうので、断端(切り端)を縫い閉じる必要があります。また、切り離しただけでは食べ物や消化物(便)の通り道がなくなってしまうので、『再建』といって、胃や腸をつなぎ直さなければなりません。

● 参考：胃がんの手術

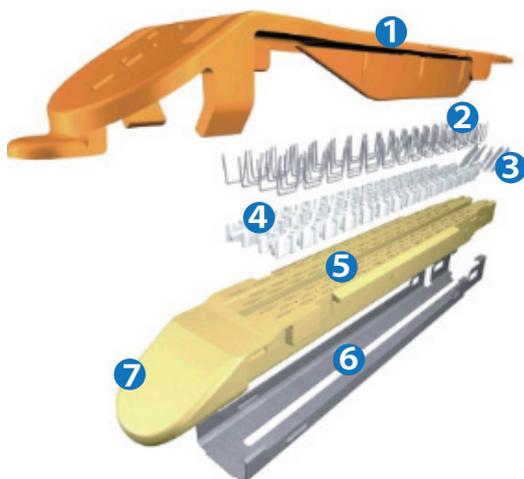


赤い矢印は、実際に胃を切離したり、吻合(つなぐこと)している部位です。従来、この部分は外科医が針と糸で縫い閉じていました。しかし、手作業では時間がかかり、また、技術量によって仕上がりに差が出てしまいます。この問題を解決するために開発されたのが、自動縫合器・自動吻合器です。誰でも『安全に』『迅速に』切り、つなぐことができるように創られた製品です。

自動縫合器



自動吻合器



『ホチキス』の針のようなもので胃や腸を縫い閉じ、その間を刃が走る(⑤の部分)ことで、内容の漏れがなく切離することができます。自動吻合器も原理は同じです。



どのような断面・切り口になるかを実際に試して確認し、スケッチしてみよう。



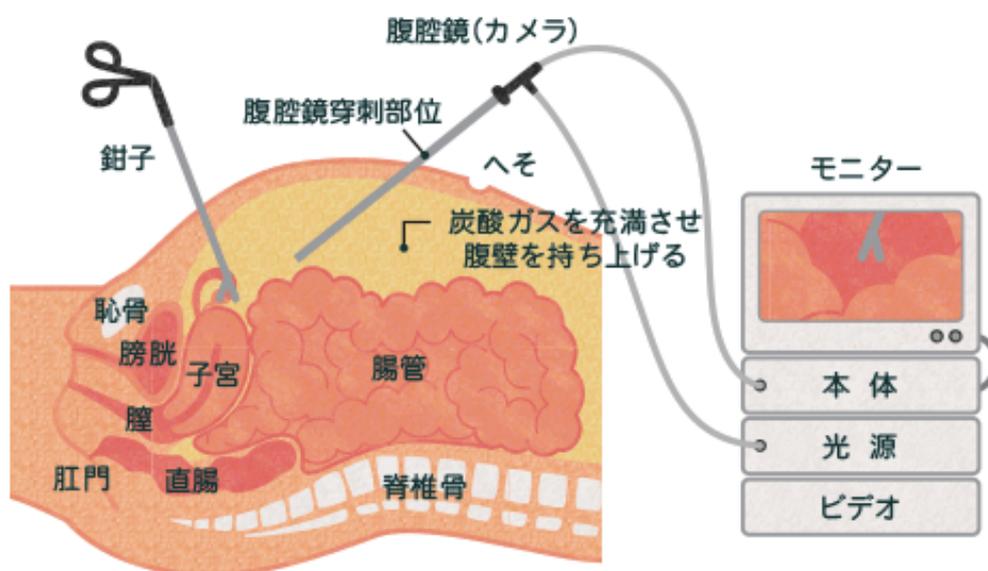
■ 腹腔鏡手術とは . . .

腹部の手術方法は、大きく①開腹手術、②腹腔鏡手術の2つに分けられます。開腹手術は読んで字のごとく、おなかをメスや電気メスなどであけて、病気のところを直接見ながら手術をする方法です。

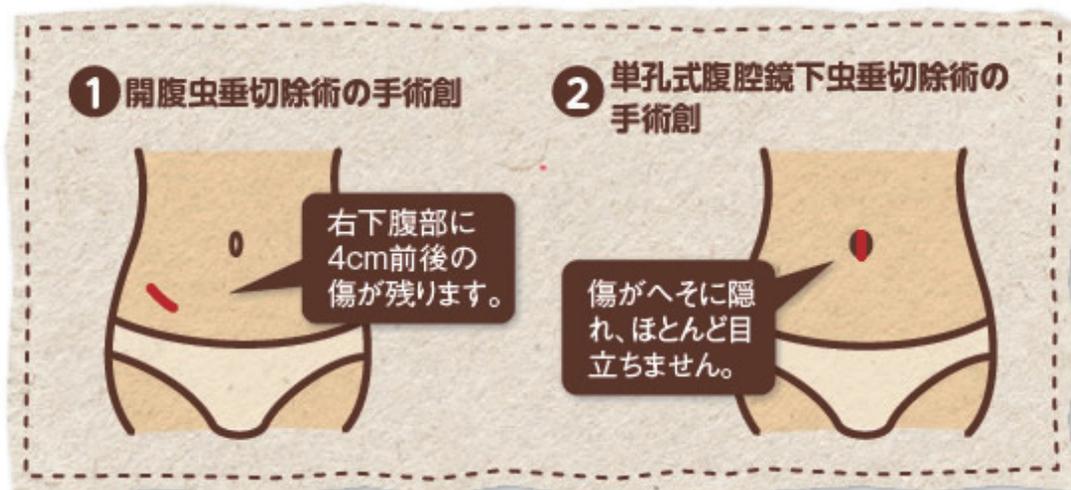
腹腔鏡手術はおなかに小さい穴をあけて、そこに細長い器具やカメラを入れて、モニターにおなかの中を映しながら手術をします。開腹手術との大きな違いは「傷口が小さくて済むこと」、「モニター画面を見ながら手術をすること」が挙げられます。

実際の手術は下図のように行われています。

● 腹腔鏡のシステム



手術にもよりますが、皆さんも聞いたことがある虫垂炎（盲腸）の手術を例にあげると、開腹手術では約4～5cmの傷口ができますが、腹腔鏡手術ではおへそに約1～2cmの傷ですみ、手術後はほとんど跡が残りません。傷口が小さいと、手術後の痛みが少なく、感染症などの合併症も起こりにくくなるといった利点があります。



本日の課題

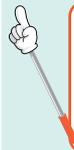
腹腔鏡手術では傷口が小さくてすむという利点があることはわかっていただけだと思いますが、実際にはモニター画面を見ながら小さい穴のみで操作を行うため、とても難しい手術なのです。そこで、本日は皆さんに実際に腹腔鏡の操作をしてもらい、難しさや楽しさを体験してもらいたいと思います。



課題① おはじきタイムトライアル 《難易度★》



両手に鉗子(器具の名前)を持ち、カップからカップに5個のおはじきを移動させてください。移動させることができれば、またもとのカップに移してください。5個移動させるのにかかる時間を計ります。



ポイント!

おはじきをつかまないほうの鉗子で、おはじきが動かないようにおさえてみよう!

時間 <1回目> 分 秒 <2回目> 分 秒

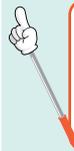


課題② チェーンビーズつなぎ 《難易度★★》



真ん中に切れ込みの入ったビーズを片手ずつつかんで持ち、切れ込み同士をしっかりと合わせて押し込んでください。

5個ビーズがつながればミッションクリア!

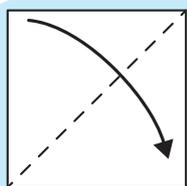


ポイント!

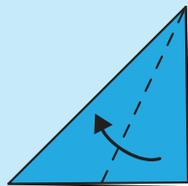
切れ込みのある辺と反対側の辺の中心をしっかりとつかんでみよう!



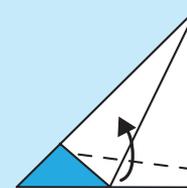
最終課題 折り紙ヨット 《難易度★★★★★》



① はんぶんにおる



② てんせんでおる



③ てんせんでおる

ヨット



④ できあがり

作 新宮文明

いよいよ最終課題。ここまで到達できたあなたはかなりのセンスの持ち主!

この最終課題の難易度はかなり高く、上手に両手を動かさないと完成は望めないかも。。

左図のように折って、ヨットを完成させよう!



ポイント!

折り曲げるときはしっかりと折り紙を片方の鉗子でおさえてみよう。

これができたら、君もブラック・ジャック!

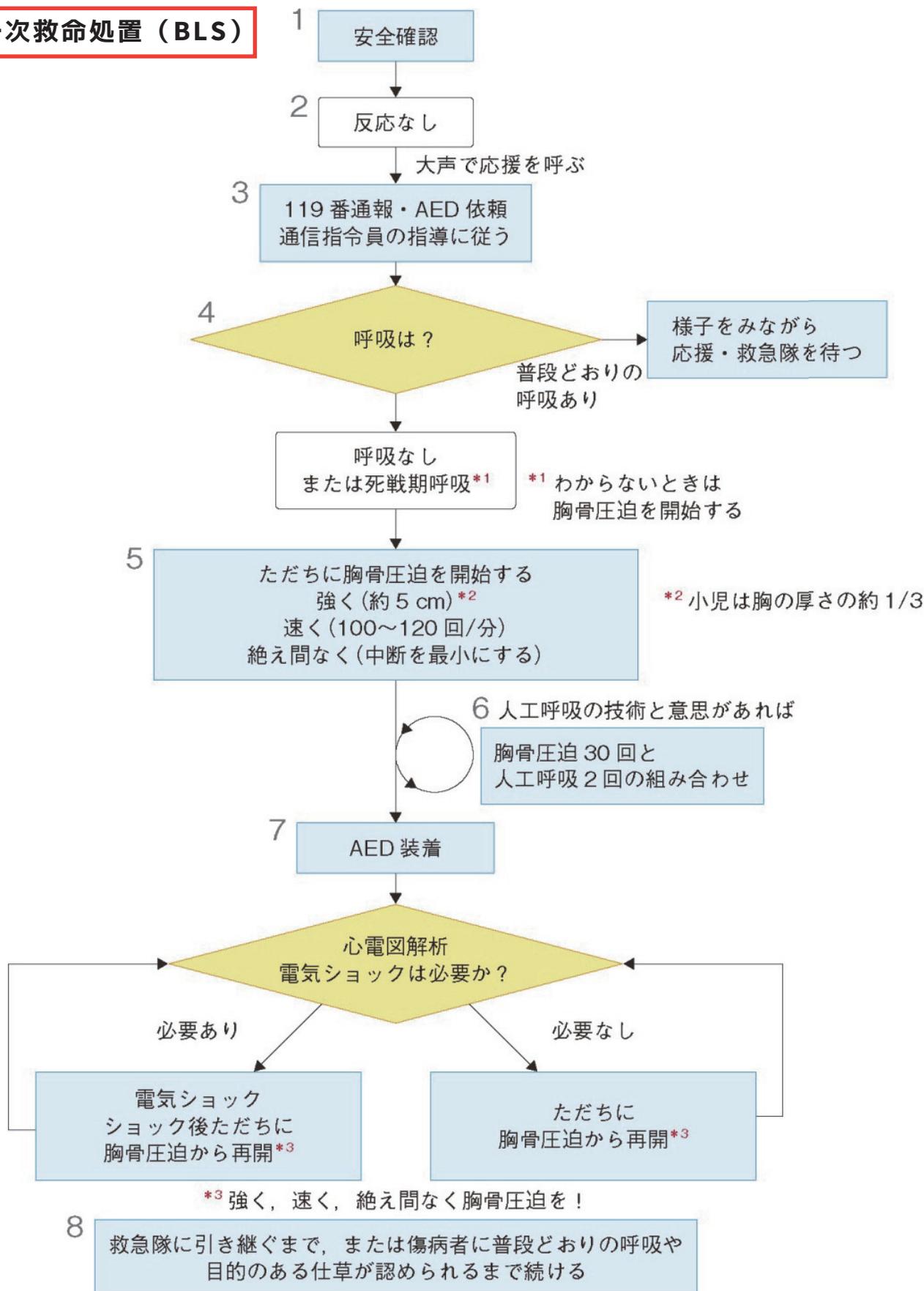
5

救命救急体験(心肺蘇生・AED)

心肺蘇生法と AED (Automated External Defibrillator) の使い方

勇気を出してやってみよう！

一次救命処置 (BLS)



MEMO

6 最新医療機器(超音波メス)体験

超音波凝固切開装置（図1）とは、超音波振動によって発生する摩擦熱を利用して、組織の凝固止血と切開を同時に行う手術機器です。止血や凝固切開のみならず、先端の形状から組織の剥離にも使用可能です。

先端は金属プレート（アクティブプレート）と受け（ティッシュパッド）からなり、両者で組織をはさんで使用します（図2）。

手元のスイッチを入れると、専用のジェネレーターから電気エネルギーが発生します。ハンドピースを介して超音波振動に変換され、その振動がアクティブブレードに伝達されます（図3）。

アクティブブレードは毎秒 55500 回、長軸方向に 50～100 μ m の距離で振動します。はさまれた組織には摩擦熱（約 100℃前後）が発生し、タンパク質が変性します。結果、組織の凝固を行うと同時に、摩擦の力で切開を行うことができます。

電気メスに比べて温度上昇が少ないので、周囲の組織に与える熱損傷が少ないうえに、炭化も抑えられます（図4）。

使用の際に気をつけることは、周囲臓器の損傷です。超音波によるキャビテーション、また高温になったアクティブブレードによって、周囲組織への意図しない損傷を引きおこす可能性があります。これらの損傷を防ぐため、アクティブブレードの位置を常に確認することが重要です。連続して使用する場合、ブレード先が摩擦で高温になることがあります。生理食塩水で冷却、もしくは使用間隔をあげることなどの工夫が必要になります。

本セッションでは、実際に超音波凝固切開装置を用いて鶏肉を切っていただきます。高温になった器具の先端に触れないように、気をつけて実習してください。

図1



図2

(先端部)

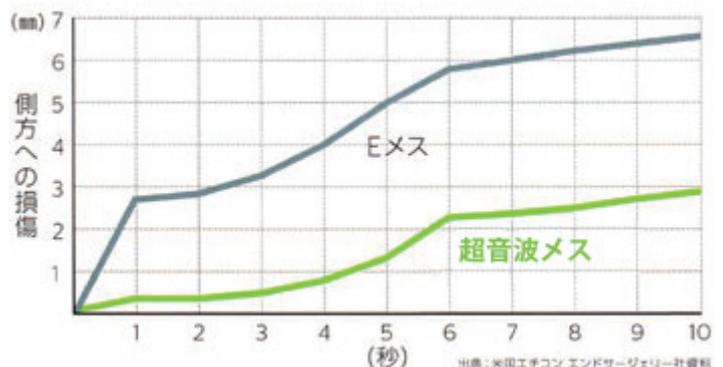


図3

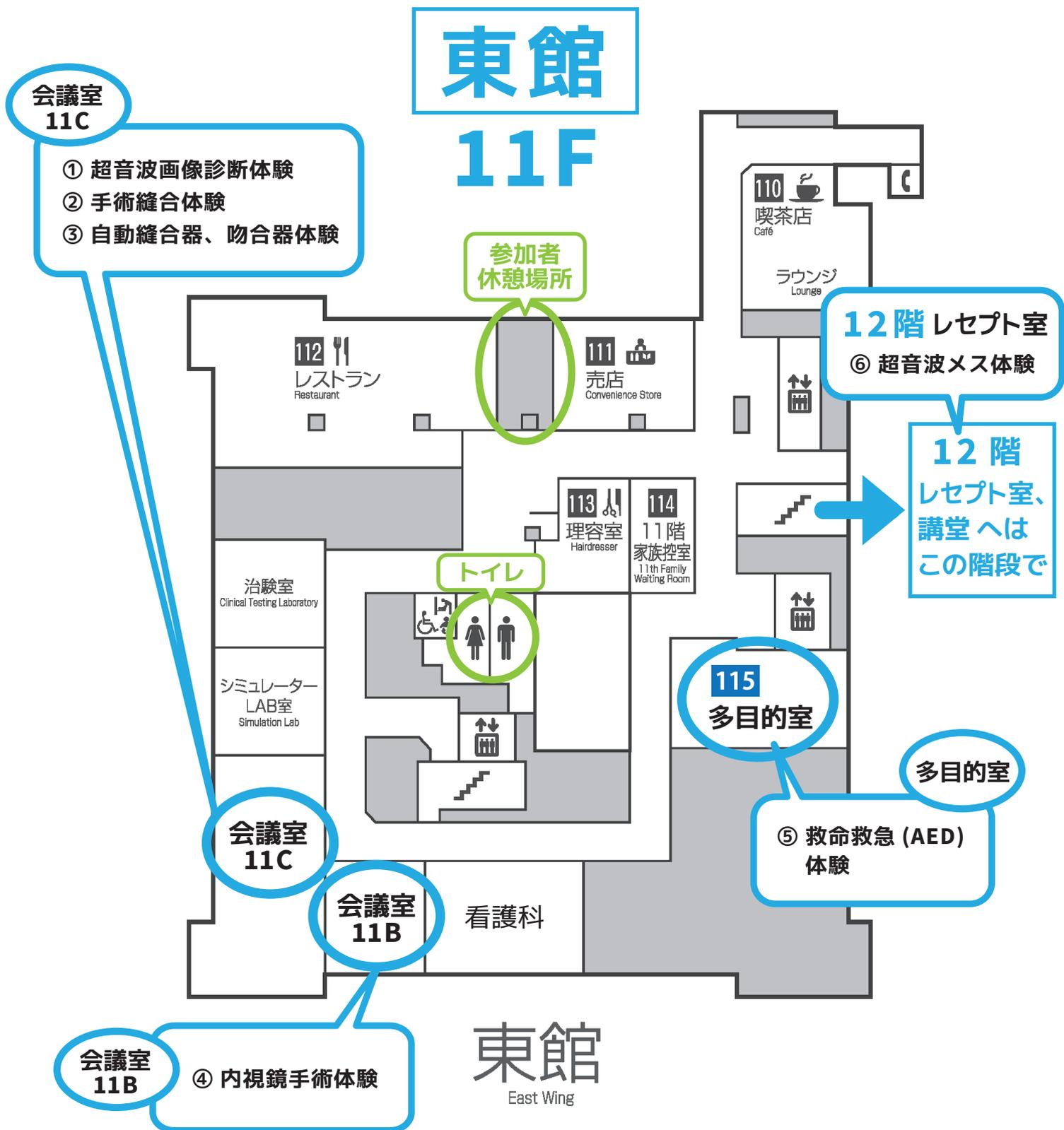


図4

組織損傷の経時的変化



MEMO



地方独立行政法人
静岡市立静岡病院
SHIZUOKA CITY SHIZUOKA HOSPITAL

〒420-8630 静岡市葵区追手町10番93号
TEL 054-253-3125 / FAX 054-252-0010
URL <https://www.shizuokahospital.jp/>

