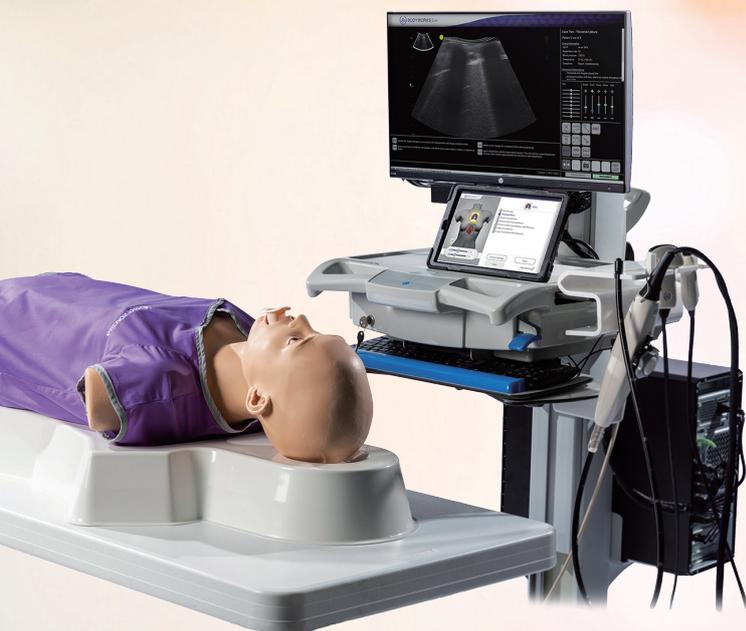


NLS Simulation News

1

January 2025



超音波トレーニングシミュレーター

BODYWORKS Eve[®]

胸腹部をシームレスにスクリーニングできる超音波トレーニングシミュレーターです。インストラクターがタブレットから遠隔で病態やバイタルの変異を組み合わせる事で、リアルタイムにマネキンのエコー画像が変化します。

- 呼吸性変動やプローブの押し込みにも反応するリアルな超音波画像
- 液体貯留をはじめ、気胸や胆石、妊娠初期の胎児など100以上の症例を搭載
- タブレットを操作し、肺から骨盤部までの10以上の箇所と同時に症例をセット可能

緊急・救急時に活躍する 人材の育成に、 超音波トレーニングシミュレーター BODYWORKS Eveを活用。

国立大学法人筑波大学 医学医療系 救急・集中治療医学
筑波大学附属病院 高度救命救急センター
救命救急センター長/教授 井上 貴昭



地域医療に求められるオールラウンダーの養成をめざして

シミュレーター導入の背景ですが、そもそもは文科省が推進する「ポストコロナ時代の医療人材養成拠点形成事業」への応募がきっかけでした。当大学では、「地域医療の多様なニーズにシームレスに対応できるオールラウンダーの養成」を目的としていました、その申請が令和4年度に採択されました。養成プログラムに



は複数の診療科が関わりますが、そのなかのひとつが、私の担当する超音波トレーニングシミュレーターを活用した緊急・救急時のスクリーニング検査でした。

緊急・救急時に、超音波を聴診器のように使って欲しい

超音波は悪性腫瘍の確定診断などにも利用されますが、緊急

性を判断して状態を安定化させる処置を優先するスクリーニングにもかなり有用です。たとえば交通事故に遭った人が救急車で運ばれてきて、血圧が低いときにまず疑うのは出血しているか、いないか？ 腹部の出血か、心臓の周りの出血か？ とりあえず網をかけて、何が引っかかるかを診る。さっと2分でチェックです。こういう緊急性の判断に、超音波は非常に有効なツールなんです。

外傷だけじゃありません。心筋梗塞では心臓の動きを診ますし、肝硬変の場合は腹水を診る。スクリーニング検査をすれば一通りチェックができるんです。CTを撮ろう、血液検査しようとやっていったら時間ばかりが過ぎてしまう。それが超音波のスクリーニングなら2分でできる。だから私は、聴診器を当てるように超音波を当てると常に言っているんです。

そういうスキルを身につけた人材を育成するために、2022年の10月から超音波のトレーニングシミュレーターを導入し、活用しているわけです。

リアルなマネキンを使って、本物感覚のトレーニング

マネキンを使って、実際の患者さんを診るのと同じような感覚で検査できるトレーニングシミュレーターは、リアリティがありますね。学生たちはみな初心者なのですが、見よう見まねでプローブの当て方とか、上手くイメージするにはどうしたらいいのかわ、感覚的に学んでいっています。まったくの初心者には肋骨の陰影を消す機能を使用したりしますが、それでもどういふふうにしたらビューが上手く映るか、自分なりに工夫できています。こういったことは教科書だけでは分かりません。やっぱり体験するに越したことはない。マネキンやシミュレーター、プローブや画面も含め本物感覚などいいと思います。こういったシミュレーターで学ぶことは大きな意味があると思います。

シミュレーターの今後のさらなる進化に期待

タブレットからFASTの液体貯留を仕込むのも簡単に行えますし、その再現度についても心嚢液貯留、腹腔内出血、モリソン窩、脾臓周囲、ダグラス窩など満足できるレベルです。血胸も、学生たちは少し苦手なようですが、一応できそうです。

エコーガイドの穿刺の擬似針もついて、ガイド穿刺のトレーニングもできる追加機能もあると聞いています。鼠径部の穿刺も可能になるという話で、トレーニングの幅が広がりそうです。欲をいえばマネキンに足がついて膝下も診られると深部静脈血栓も判断できるんですが…。あと、体表エコーですか。このあたりの対応をお願いしたいところです。

筑波大学内では、消化器内科や放射線科でも、このシミュレーターを実習で活用していると聞いています。今後の進化に期待したいですね。



鎖骨から骨盤までスクリーニングできるリアルなマネキン



症例や重篤度などの病態の変化をタブレットから容易に操作

User voice

実際に使用していただいた先生のお声です。



筑波大学附属病院 放射線診断・IVR科

中島 崇仁

— どのようにご活用いただいていますか？ (対象、使用機能等)

ボディーワークスは、医学生の病院実習で腹部超音波トレーニングに活用しています。特にコロナ禍においては、患者と直接接することが難しい状況下で、実際の人間を対象とするようなトレーニングが可能であり、大変有用でした。また、トレーニングの一環として、腹部臓器の超音波を一通り学んだ後、学生間で疾患を出題し合い、クイズ形式で学ぶ実習も行っています。この方法により、学生たちは楽しく学習できています。

— ボディーワークスをご使用したご感想は？

このシミュレーターは、実際の人間に近い形で超音波トレーニングを行える点が特に優れていると感じています。呼吸をしている状態も比較的にリアルで、実際にこのシミュレーターでトレーニングを行った後、学生同士で腹部超音波検査を実施すると、描出が非常にうまくいくなっており、学習効率の高さを実感しています。

— 今後期待する事、要望事項はございますか？

今後の改善点としては、縦方向の再現性が荒いため、解像度が向上することでさらに使いやすくなると考えます。また、臓器の形態にvariationを持てるようになると、トレーニングの幅が広がり、学習効果がさらに高まるのではないのでしょうか。具体的には、臓器の大きさや張り出し具合を変更できる機能が追加されると、よりリアルなシミュレーションが可能になると思います。



筑波大学附属病院 消化器内科

長谷川 直之

— どのようにご活用いただいていますか？ (対象、使用機能等)

対象： 医学部学生

使用機能：腹部超音波

— ボディーワークスをご使用したご感想は？

腹部超音波の実際、解剖を学ぶのにもすぐれている。

— 今後期待する事、要望事項はございますか？

肝細胞癌に対するラジオ波焼灼療法のシミュレーション機能もあるとよい。

