

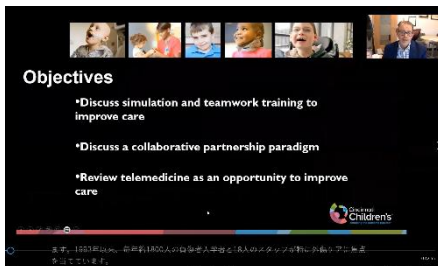
こんにちは。シミュレーション、チームワーク、遠隔治療の講義による。これらのツールにより地域やさらに広範囲のエリアの小児外傷のケアが良くなると思っており、今回、これらを皆さんと共有できる機会をありがとうございます。



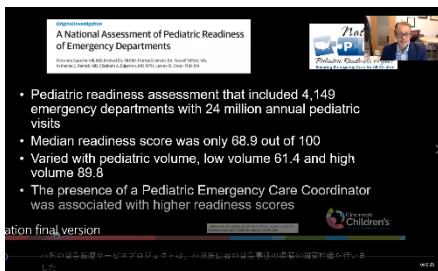
私はアメリカオハイオ州シンシナティにあるシンシナティ小児病院で働いています。この地域をカバーしている独立した大規模な小児病院で、500以上の入院ベッドがあり、15000人以上の職員、この地域で唯一様々な専門医が集まっている病院です。



当院では、1989年に外傷センターが発足し、1993年にアメリカ外科学会から認定を受けました。当院の外傷チームでは、年間1800の小児外傷患児の入院があり、18人のスタッフと3人の外傷外科医が働いています。



今日は、外傷ケアを改善させるためのシミュレーションとチームワークトレーニングに関してお話しします。そして、我々が行っているコラボレーションパートナーシップの例に関して議論し、ケア改善の機会としての遠隔治療に関してお話しします。



アメリカの救急科における小児患児の受け入れの準備状況に関する全国調査を行いました。調査には、約4000の救急科を受診した年間2400万人の小児患児が含まれており、準備スコアの間値は100点満点中のたったの68.9でした。驚くべきことは、準備スコアは見ている小児患者の数により幅がある事で、小児患者の少ないところでは61.4点、小児患者が多いところでは89.9点でした。小児外傷ケアのコーディネータがいる施設では準備スコア高値を示しました。要するに、小児外傷ケアの準備が良いところは、きちんと小児患児専用のスタッフを置いているということです。ただ、全体的には小児救急に対して十分な準備ができていないというわけではありませんでした。



ではどうやって外傷ケアを改善することができるのでしょうか？



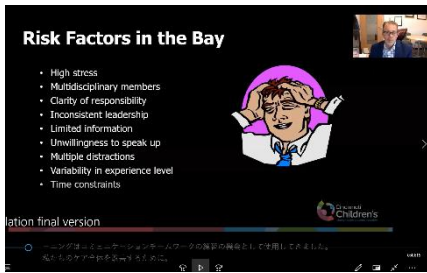
我々はシミュレーショントレーニングがその一つだと思っています。



ショートビデオを流します。

…12歳転倒。誰か何が起きているのかアセスメントしたら教えて。腹部は柔らかくなくて筋性防御ありです。だれか挿管して。うーんわかんない。だれか点滴ライン入れて。分かんないけど45kg?55kg? ちょっと私にも何が起きているか見せて。わお。胸腔ドレーンいれなきゃ。多分手術室に行かなきゃだね。おかしいことが起こってそうだから。私にトロッカー持ってきて。手術室の看護師さんが来てくれたよ。手術室に行く前にもっと点滴入れよう。点滴が70ml/hで入ってまーす。まじで?PPPが挿管チューブを抜いちゃったよ。どうしたらいい?胸腔ドレーン入れよう。…

このビデオでは、カオス状態だったことが分かったでしょう。互いに話し合ったり、メンバー間で礼儀を欠いたり、もっとメンバーが共通認識を持つ必要があります。だから外傷ケアを改善させるためにコミュニケーションやチームワークを学ぶ機会としてシミュレーショントレーニングが必要なのです。



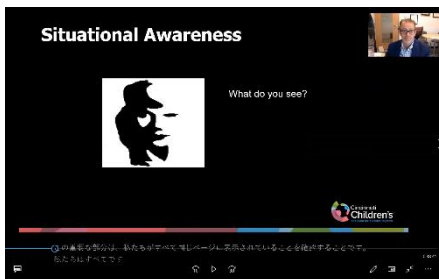
なんで小児外傷患者の蘇生の時に問題が生じてしまうのでしょうか？
 外傷蘇生場所はストレスの多い場所です。多職種のメンバーがいます。誰が責任者なのかやそれぞれの役割などがいつもはっきりしている訳ではありません。リーダーシップに一貫性がなかったり、情報が限局してたり、ヒエラルキーがあるので意見を言いにくかったり、騒がしくて気が散っていたり、別の事に気が取られていたり、看護師・医者・救急医・外科医・研修医・新人の経験値に差があったり、時間の制約があったりだからです。患者さんにとってより良い結果に結びつくようにできるだけ早く問題を解決し解決したいです。そして、他にもやるべきことがあるので、集中することに重きを置く必要があります。



チームとして成功するためには、チームは共通の目的、共通のゴール、相互に関係しあう動作が必要です。私が行う事はあなたがやる事の役に立ち、あなたがする事は私がすることの手助けとなります。そして責任があります。誰もが自分に責任を負う必要があります。そして、みんなのために力を合わせて努力する必要があります。これらがうまく働く秘訣はコミュニケーションです。我々はお互いに分かりやすくお互いを尊重するようなコミュニケーションをする必要があります。



大事なことは、みんなが同じ考えをもっているか？ということを確認することです。我々はみんな一緒に働いているのです。



これは何が見えますでしょうか？状況とか意識によって何が見えるかは変わってきます。黒い部分に注目するとホーンを拭いている男性に見えます。ここが鼻、サクソホーン、足です。もしくは、女性のシルエットです。ここが彼女の眼、鼻、口です。我々は皆の視点を理解し、本当の状況を認識しているかを確認する必要があります。こうやって見過ごさないようにします。



もっともチームワークで大事なものはコミュニケーションです。コミュニケーションは効果的であるべきで、両方向性の情報の自由な流れが大事です。だれか一人がただしゃべるのはコミュニケーションではありません。



誰もが気になることがあったら口にしようとするのが大切です。若者も年配者もいます。若い人が居心地悪ければ、見て気になることを口にできません。そうするとチームとしてなにか大事なものを見過ごすかもしれません。リーダーは反応する必要があります。もし年配者が懸念点をもった場合、それを無視したら、他の人が懸念点を伝えてくれる確率が低くなります。上級スタッフがチームの一員としていべきです。そしてリーダーシップのサポートをすべきで、これらは、患児の安全と外傷患児のケア能力向上に重要です。

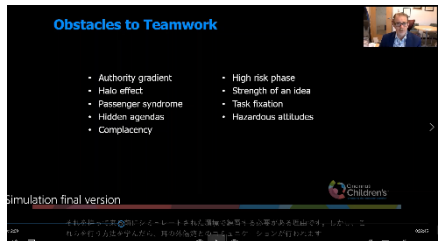


なにがコミュニケーションの障害となるでしょう？ 仕事上の関係性です。この写真の二人の私の同僚みたいにポジティブな関係性でなく、ポジティブじゃないボスと研修医、ボスと下級スタッフみたいな関係だと互いの応対が大きく影響しますし、コミュニケーションに大きく影響するかもしれません。十分な情報がない時にコミュニケーションをとるのが嫌いな人もいます。そういう人はしゃべる前にもっと情報を欲しがります。外傷対応時には必要な情報やほしい情報を得られないこともあるので、これは時々問題となる可能性があります。仕事量、ストレス、疲労などもコミュニケーション能力を遅くします。疲れもそうです。たくさんのが生じているとき、コミュニケーションは余計な仕事にも感じます。そして態度、信念、チームワークに対する考えなどに対する自身の感覚です。もしこういった自分の感覚で行くときつとうまく行きません。だれも話を聞いてくれない。私がしゃべっている間は話すな。他の人はどうすればいいかなんか分かってない。などだと、コミュニケーションがうまくできないでしょう。



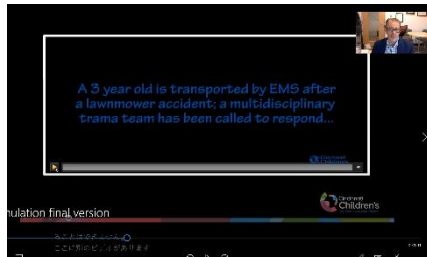
我々は外傷の現場でより良いコミュニケーションを学ぶ事ができます。だからシミュレーションの環境で練習する必要があります。様々なコミュニケーションツールがあります。一つ目はピンチです。これはちょっとした気持ちに気づいて深く入っていくことですが、これは間違っています。トラウマベイでは、反応したり意見を言ったりする必要があります。ピンチをしてしまうと、他の人がしゃべる必要がある事を感じてしまいます。ブリーフ（事前概要説明）やディブリーフ（事後概要報告）の機会です。ブリーフとは、トラウマベイでは患者が到着する前の高度なコミュニケーションの準備です。これでみんな自分の役割や同じ情報を知ることができます。患者が来たら情報が変わってしまうかもしれませんが… ディブリーフとは、外傷蘇生が終わった後に自分たちが行ったパフォーマンスの振り返りです。シミュレーションでは重要な項目で、何を行ったかを一通り説明し、どうしたらよかったかを話します。本当の外傷蘇生時にはチームが散っていくので行うのは難しいですが、チームに対していつも数秒ぐらい、どのように行ったのか、何がうまく行って何がうまく行かなかったかを話せれば、いつも改善できることが学べます。復唱や口頭でのチェックリストです。もし私が何かを言ったらあなたは私の言ったことが聞こえたと反応して答えるといったことで、例えば私が『点滴ラインを入れて』とお願いしたら、『オッケー、これから点滴ラインを入れます』と反応するといったことです。そしたら次はコールアウト（他人に注意を向けさせるように言う事）です。例えば、点滴ラインを入れたら、チーム皆に分かるように『点滴ライン入ったので、輸液始めます。とか 薬物投与します』などと次のステップも含めてもう一回知らせます。次は清潔なチーム環境です。清潔とは手術の時のような清潔という意味ではなく、チームとして集中できるような静かな環境ということです。例えば気道確保時が良い例で、気道確保時には気道確保時に何が必要かを話す以外の声は静かにする必要があります。そして、流動的に疑う感覚が必要です。これは、チームを信用しないという訳ではなく、常に疑問を持ち、何かを見過ごしていないか、何が難しいのかなど探すことです。そして時々言い切ることも必要です。これは怒鳴ったりするのではなく、状況を分かりやすくコントロールするという事です。例えば、『やめて』『注意して』『聞いて』などです。最後はポーズ（間をとる）メンタルモデルの共有（認識・解釈していることの共有）などと言われるステップバック（一歩引くこと）です。蘇生の途中にちょっと間をとってあなたが分かっていることを共有し、

みんなが同じことを分かっているかを確認し、チームに対して他に質問や別の意見がないかを確認する事です。最初これらを変に感じてしまうかもしれません。だからトラウマベイで働く前にシミュレーション環境でトレーニングを行う必要があります。でもこれらの方法を学んだらトラウマベイでのコミュニケーションは格段に改善するでしょう。



そして障害もあります。ちょっと前にも話しましたが権威勾配があります。自分より年配の人がいるので自分の意見を言いたくない。ハロー効果という“この人は出来る”と思う人がいてきつとこの人ならきちんとしたことをしてくれるに違いないと思い、疑問に思ったり、疑ったりすることをしないことです。パッセンジャーシンドロームというたくさんの人が部屋にいるので誰かがやってくれから自分はしなくて良いとか誰も何も言わないから大したことが起こってないだろうから自分も言わなくていいだろうとかです。これを乗り越えなければいけません。そして隠された思惑があります。嫌いな人が責任者をしているからチームメンバーにならにようにするというのは患児の為にはなりません。

独りよがりとは、いつも自分はこうしている、通常以上に会話する必要がないなどと言ったことで、正しい事ではありません。ハイリスク：トラウマベイでは物事のリスクを伴います。巻き込まれると嫌だからやらないといったことです。考えの強さ：誰かが何かを言ったときにチーム皆がそれに引きずられて、他のチャンスを失います。タスクフィクセーション：いい事の時もあるのですが…『この手技をする間は、この手技に集中するから、蘇生の他の事には注意を払えないよ』といったことです。他の問題に対応できるかどうかはチームによります。危険な姿勢：分かった。私が担当だ。他の人の話を聞く必要がなし。私は十分しゃかりしている。私は賢いし以前にもやったことがある。などで、これではコミュニケーションのやり取りや質問がうまく行きません。



ここで我々のセンターでの良い例のシミュレーションのビデオを流します。

3歳児、芝刈り機の事故の右前腕切断と多数の裂傷、頻脈あり、IVラインなし、フェースマスクで酸素投与してます。

EMS:ここに来るまでずっと我々に泣きながら話してました。SpO299、180/130。

Fellow:両側とも肺音聞こえます。上腕動脈拍動あります。

Leader:オッケー、情報共有すると、3歳、右前腕不完全断裂と沢山の裂傷、これから患児を側臥位にしてボードをとります。右に胸腔ドレインを入れる準備をしながら胸部レントゲンとる準備もします。血圧はいいけど、頻脈なので、生食いれてます。

Fellow:タニケットありますか？

Nurse:全然出血のコントロールができてないよ。複数箇所から出血がつついてるよ。

Leader:タニケット効果ある？

Fellow:ちょっとましかも。でも右の大腿から出血してます。他のタニケットある？ちょっと圧迫してて。

Leader:右脚にも別のタニケットと圧迫止血を

Nurse:右脚結構押さえてます。

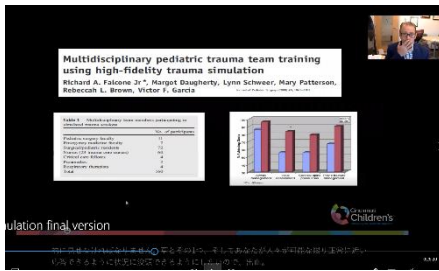
Fellow:右下腿にも大きな裂傷あります。

Nurse:フェンタニル入りました。

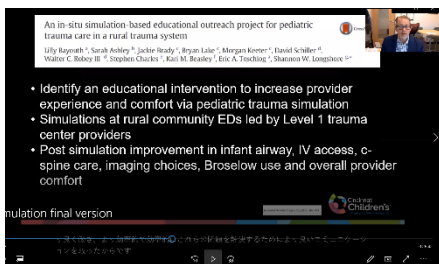
Nurse:腹部を結構痛がってます。

頻脈改善、血圧は正常値のまま、手術室に行きましょう。

このビデオでチームがどうやってコミュニケーションとっていたか、懸念点を共有していたか、ちょっと間をとってメンタルモデルをやったなにをするかを共有したり、チームが質問に反応したり、リーダーと違う意見を言ったりというのを、理解してもらえたと思います。我々がシミュレーションに現実味が帯びるように、草を付けたり出血させたりと、努力しているのもわかっていただけたかと思います。なるべくみんながその雰囲気になれるように普通っぽくしてます。

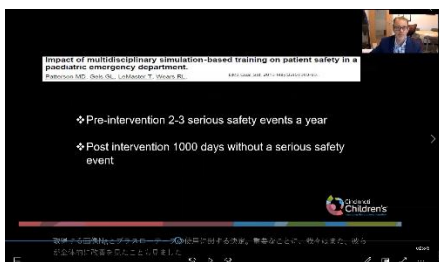


12年前シミュレーションプログラムを始めました。小児外傷で初めて行ったプログラムの一つです。シミュレーションで実際何が良くなるのかを見ました。表にあるようにチームは多職種からなっているのがカギで、トラウマベイでも患児が到着すると多職種からなるチーム：小児外科スタッフ、救急のスタッフ、研修医、看護師、フェロー、薬剤師など混在して診療にあたります。レジデントや研修医だけ、ナース抜きの医師だけではなく（これが実際のところではないから）、シミュレーションを本物っぽくするために、多職種からなるチームで行いました。複数回のシミュレーションの前後で何ができるようになったかですが、時間と共に、気道管理が改善しました、系統だったきちんとした初期評価ができるようになりました、頸椎プリコーションケアが改善し、骨盤骨折のシナリオを用いてチームとしてのケアが改善しました。これは知識が向上したという訳ではなく、知識はありましたが、その上でチームワーク、コミュニケーションが改善し、効率よく安全に問題を解決できるようになりました。

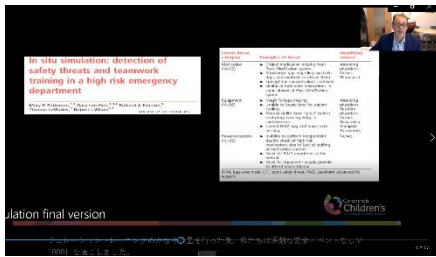


そしてシミュレーションを別の理由でも使用しました。シミュレーターを別の病院のトラウマベイで使用し診療の改善に役立てました。この論文では小児外傷シミュレーションを行う事で医療者の経験や安心感を向上することが分かりました。我々のセンターがお手伝いをし、地方のレベル1（症例の多い高度ケアのできるトラウマセンター）でない救急外来でシミュレーションを行い、その施設が小児外傷患児の管理における安心感を向上させることができました。シミュレーション後には、乳児の気道確保、点滴ライン確保、頸椎の管理、画像診断法の選択、Broselow tape の使用

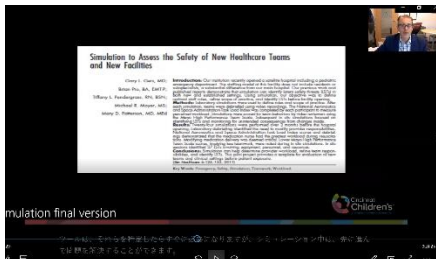
https://assetcloud.rocommerce.net/files/_armstrong/2/8/4/broselow-age-chart.pdf の改善を認めました。そして、全体的に医療者の安心感も向上しました。



2013年頃では、外傷だけではなく全ての小児救急外来で蘇生した症例に対してですが、年に2-3例の重篤な有害事象を経験してました。これは患者さんにとって不利益となります。救急外来で働く救急医外科医を含むすべての医療者に何回もシミュレーショントレーニングを行いコミュニケーションが改善してからは、重篤な有害事象がなく1000日経過できたことを示しました。



シミュレーションセンター以外のところ、実際ケアを行う場所にシミュレーターを持ち込むことも有用です。技術的に、安全性の維持、リスクを回避する上で、実際の患者のケアで起こりうるものを洗い出すのに役に立ちます。こちらの表に書いてあるような薬剤系のリスク、機器のリスク：これはどこにあるのか、仕様・システムのリスク：アルゴリズムが使いにくい、最近必要としてなかった器具がない、などです。でも、シミュレーションをしている時にそれらに気づけば、それらの問題を解決して次に進むことができます。



そして新しく開設した病院の新しい救急外来でシミュレーションをしています。シミュレーターで練習し、コミュニケーションを練習し、問題となる物事を見つけられる練習をし、実際患者を受け入れる前に環境を改善させて準備をしました。



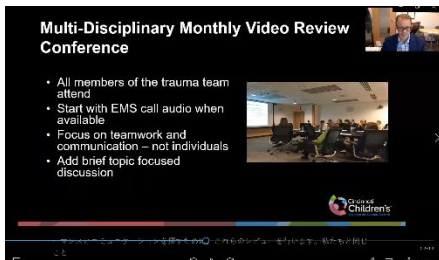
我々は学ぶために実際のトラウマベイで動画録画を行っています。ですので、実際の外傷診療の後でディブリーフを行っています。



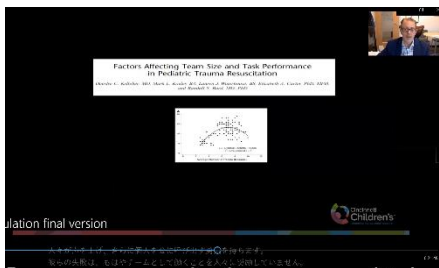
トラウマベイでは複数のカメラとマイクを準備しています。このようにマイクは天井から吊り下げられていてカメラがあります。別のカメラもあり、ベッドの頭側や足側を写したり、看護師を写したり、薬剤師が調剤をしているところを写したりします



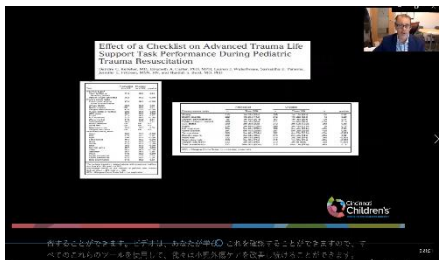
幾つかのカメラからの画像といくつかのモニターを同時にみれるオンラインシステムを使ってレビューをしています。これを通じて聞いて、見て、何が起こったのかの入念なレビューが出来ます。これは個人のパフォーマンスをレビューするのではなく、チームのパフォーマンスやコミュニケーションをレビューします。シミュレーションでやったことを同じことを行います。



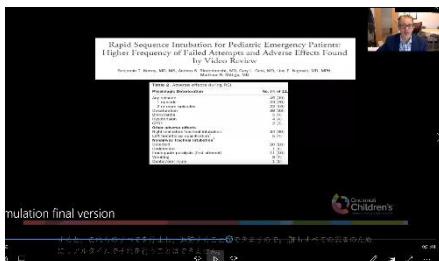
月一回で多職種ビデオレビューカンファレンスを行っています。救急科、集中治療科、外科医、看護師、Emergency medical services(EMS：救急隊)など外傷ケアに携わる人を含んだトラウマチーム全員が集まります。常に救急車からのコールから始まります。これで患者が来る前になにが必要かを聞くことができます。議論することは、チームワークとコミュニケーションに重点を置き、どうしたらシステムとしてよくなるかを話します。その後で教育として簡潔なトピックに焦点を当てた議論を行います。これらは毎月するカンファレンスの内で、最もいろんな分野から広く出席するカンファレンスで、勉強になります。鍵となるのは、個人に焦点を当てないという事です。もし個人のパフォーマンスを見直す時には、フォーマルな場所とかたくさんいる場所ではなく、あらかじめ個人間で行います。みんなに発言することを推奨しています。でも個人を公の場で責めるのは失敗を招きその後誰も発言してくれなくなります。



小児外傷蘇生でのチームサイズとタスクパフォーマンスに関する論文に関してです。どのくらいの人がいるかをみると、人が部屋にたくさんいると機能を失います。シミュレーションで練習し、ビデオでレビューをして学びます。これらを使用することで我々は小児外傷において改善し続けることができます。



これはシミュレーションや実際の現場での外傷蘇生においてどのようにチェックリストを使用したかを見た論文です。ビデオでは停止することができるので振り返ることが出来ますが、実際の現場でリアルタイムに全部の患者さんにすることは不可能です。



上記に似た仕事として、小児救急患者での挿管に関してチェックリストを用いました。チェックリストをゆっくり見ながら使用すると見落としません。でもさっと使おうとすると見落としが多くなることが分かりました。



EMSからのコールです。乗用車にはねられた7歳が来ます。挿管はされていますが、点滴ラインはありません。こちらに来たら、(左 NS に向かって)点滴ラインをとって、(右 Fellow に向かって)初期評価をして、(Respiratory therapist に向かって)挿管チューブの位置を確認してください。(右 NS に向かって)点滴ラインをとってください。7歳だったら体重どれくらいだろう？ 30Kg。じゃあ30Kgとして、点滴ラインがとれたら20ml/kgボラス投与しましょう。なにか質問ありますか？

ないです。おっけー。

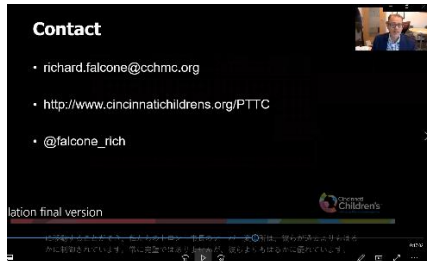


7歳で、乗用車事故で助手席側の床で倒れているところで見つかりました。裂傷があります。EMSが到着してから結構出血しています。ここまで全く動きがありません。お話したように運悪く沢山裂傷があります。挿管して。徐脈です。

誰か始める前に質問ありますか？ありがとうございます。(右 Fellow に向かって)初期評価して教えて。挿管されて気道確保されています。看護師さん、点滴ライン取って。左の肺音聞こえません。もう一回確かめて。私も左の肺音聞こえません。挿管チューブの位置確かめて。確かにちょっと深いかも。ちょっと引き抜きます。皆、チューブをちょっと抜いて評価をもう一度するので良い？はい。じゃあちょっと引き抜いて。皆ちょっと気管チューブ処置に集中しよう。肺音とっても良くなりました。よかった。左右差なしです。了解。点滴ライン入った？ 右点滴ライン入りました。18Gです。左も18Gで点滴ライン入ってます。右上腕・大腿とも動脈触知します。じゃあ30kgの患児に20ml/kgのボラス投与して。これからボラス入れますね。じゃあメンタルモデルしますね。7歳、シートベルトなしの乗客で、最初呼吸音が低下してたけど、今は改善しています。チューブは抜いていい位置にしました。気胸はありません。腹部外傷があります。1回目のボラスを開始しました。これから頭部CTと腹部CTを取りに行きます。何か質問や意見ありますか？ないよ。賛成。じゃあ準備して、ボラスして、CTに行こう。

この二つのビデオで、患者が来る前のディスカッションとしてのプリブリーフ、チームリーダーとチームの間でのチームのコミュニケーションのやり取り、チームリーダーが要約し理解を確認し見落としをしないようにして今後のプランを考えるメンタルモデル、が分かっていただけだと思います。カオス状態だった最初のビデオよりとても系統的できちんとできていたと思います。この10年で我々のトラウマベイもカオスで

無秩序でしたが、沢山練習して昔よりとてもコントロールできるようになり改善しました。いつも完璧な訳ではないですが、とてもよくなりました。



聞いてくださりありがとうございます。もっと情報がほしかったり、他のセンターが良くなるため方法としてシュミレーションのコラボレーションに関してなど質問があればここに書かれている方法かウェブサイト上の連絡先で気軽にご連絡ください。皆さんからの質問にお答えさせていただきます。