

報告4 自己血輸血 Q&A 集

(自己血輸血小委員会報告)

演者：池淵 研二 丸木記念福祉メディカルセンター

スライド1

2022年 埼玉輸血フォーラム

自己血輸血小委員会報告
自己血輸血Q&A集

自己血輸血小委員会は従来、医療施設に医師、検査技師、看護師、血液センタースタッフ数名で訪問し、採血と検査室を視察して意見交換あるいは改善点の指摘を行ってきました。施設によってはその後、会議室に集まっていたいただいて講義と質疑応答等も行う施設もありました。

ただ、2年前前から訪問希望数が減少し、またコロナ禍の状況もあり、現地訪問はできておりません。

そこで今年の計画として、これまでの現地訪問させていただいた時の経験等も生かして、自己血輸血 Q&A 集を作成することを企画しました。

スライド2

自己血輸血Q&A集が見つかる場所

- 埼玉県赤十字血液センターHP
- 埼玉県合同輸血療法委員会
- Q&A集
- 「事例から学ぶ輸血の基礎Q&A」
- 「自己血輸血Q&A集」



まだ完全な完成版をアップ出来ておりませんが、どこで見つかるかということですが、埼玉県赤十

字血液センターのホームページに入っていたら、埼玉県合同輸血療法委員会をクリックすると、その中に Q&A 集が入っています。今回の自己血輸血 Q&A 集は「事例から学ぶ輸血の基礎 Q&A」と並んで、これから入る予定でいます。

スライド3

大項目リスト

- 自己血輸血の説明、同意書、スケジュール
- 問診項目と迷う事項
- 採血準備と消毒法と採血装置と採血実施
- 採血困難時、採血中断時の対応
- 採血後の輸液と注意事項
- VVR発生と対応
- 採血バッグの処理と保管と外観検査
- 自己血輸血（返血）時の注意
- 高齢者、小児、産婦の自己血採血
- 自己フィブリン糊製造

質問のタイプを大項目として、自己血輸血の説明、同意スケジュールから採血準備、採血実施、それから採血後の輸液と注意事項、VVR、自己血返血時の注意等々、ほぼ作業手順の順に並べてみました。

スライド4

自己血輸血の説明、同意書、スケジュール —小項目—

- ①自己血採血のメリットをどう患者さんに説明しますか？
- ②同意書に記載すべき項目はどのようなものですか？
- ③最初の手術をした際にももらった同意書は2回目の手術をする際にも有効ですか？
- ④輸血同意書と自己血輸血同意書は別に用意すべきですか？
- ⑤患者さんがリラックスする方法を教えてください。
- ⑥自己血採血の流れをビデオで説明したいのですが、市販の物を紹介して下さい。
- ⑦ウイルス感染陽性者は採血できませんか？

最初の自己血輸血の説明同意書、スケジュールは小項目として①から⑦、

スライド5

自己血輸血の説明、同意書、スケジュール
—小項目—

- ⑧どんな手術の際に対象になりますか？
- ⑨採血回数と日程はどんな感じですか？
- ⑩どんな時に採血禁忌になりますか？
- ⑪自己血採血パスに記載すべき項目にはどんな項目がありますか？
- ⑫採血予定量、Hb値と体重と採血上限量について教えてください
- ⑬エゴ製剤の適応を教えてください。
- ⑭鉄剤を投与する際に患者へはどのような注意説明が必要ですか？

それから⑧から⑭と並べています。採血の禁忌とかスケジュール、鉄剤とエリスロポエチン投与の適用とか、あるいは前のスライドだと同意書に書くべき記載内容、有効期間など小項目としてあげています。

スライド6

⑥自己血採血の流れをビデオで説明したいのですが、市販の物を紹介して下さい。

- ・A：埼玉県赤十字血液センターのホームページに「埼玉県合同輸血療法委員会」の入り口があります。それをクリックしていただくと上の帯に項目が並んでいて「動画」をクリックして下さい。
- ・「間違い動画から学ぶ！正しい輸血の看護手順（トラブル防止と対応編）」
- ・「間違い動画から学ぶ！正しい輸血の看護手順（基本編）」
- ・「自己血採血動画マニュアル」

と上から順に並んでいますので「自己血採血動画マニュアル」を視聴して下さい。よろしくお願いします。



一例ですが、先ほどの埼玉県合同輸血療法委員会をクリックしていただくと、自己血採血動画マニュアルというのがあるので、それを手始めに参考にさせていただければと回答しました。

スライド7

⑦ウイルス感染陽性者は採血できませんか？

- ・A：HBV、HCV陽性の症例などは、自己血バッグの保管場所をウイルス陰性症例と分離をすれば採血・保管は良しとします。
- ・血液保冷庫を別途準備できることが望ましいです。しかし場所や費用の関係で1つの保冷庫内に収納せざるを得ない場合は、庫内の場所を明確に分けて（例：「陽性者」とラベルを貼ったプラスチックケース内に収納して保冷庫の段に乗せる、など）保管するのは現実対応として可能です。



それから、ウイルス感染陽性者は採血できませんか？という質問がありますが、私共の委員会では

それは可能としています。ただし、製剤の保管場所を感染陰性の患者と別にする、同じ保冷庫の中だと棚を変えたりとか、区別をすることでよろしいということにしています。

スライド8

問診項目と迷う事項
—小項目—

- ①体温は何°Cまで許容できますか？
- ②歯科処置は何々を含みますか？
- ③下痢が数日前からありますが、軽症の場合でも難しいですか？
- ④内服薬で採血が禁忌となる薬はありますか？
- ⑤急性ウイルス感染症の既往がある場合、採血はどれくらいの期間できませんか？

問診項目と迷う事項では、体温とか歯科処置とか軽い下痢がある場合はどうするかとか、あるいは急性ウイルス感染症の既往がある場合にどうするかというようなことを挙げています。

スライド9

採血準備と消毒法と採血実施
—小項目—

- ①自己血ラベルには何を記載しますか？
- ②バッグに貼付されているラベルに直接記載しても良いですか？
- ③バッグを取り出したらずい濡れていました。使って大丈夫ですか？
- ④採血バッグの種類にはどんなものがありますか？
- ⑤皮膚の消毒法を教えてください
- ⑥穿刺部位ですが腕、下肢、中心静脈ラインの選択について教えてください。
- ⑦換側皮静脈を穿刺する際の留意点はなんですか？
- ⑧血管穿刺前の準備として血管を拡張させる工夫はありますか？
- ⑨うっかり動脈を穿刺してしまいました。その際の注意点を教えてください
- ⑩肘の尺側側を残念ながら穿刺する場合の注意点を教えてください
- ⑪駆血帯の巻き圧、どう加減しますか？
- ⑫ペアンの種類と留意事項を教えてください
- ⑬固定方法に工夫はありますか？

それから、採血準備の消毒法と採血実施というところで、自己血ラベルの書き方、バッグを取り出したらずい濡れていたけど大丈夫か、皮膚の消毒方法とか、うっかり動脈を刺した場合の注意点、あるいはペアンの使い方、固定方法について小項目として挙げています。

スライド 10

⑤皮膚の消毒法を教えてください

- A:ポピドンヨード綿球で穿刺部を中心に外向きに広げるように丸く、直径10cm以上の皮膚を消毒します。
- ポピドンヨードは液体が乾燥することで消毒効果が出るので2分以上は放置します。塗布した場所は触りません。
- ポピドンヨードアルコール（イソジンフィールド）は30秒くらいで消毒効果が出ます。ただしアルコールアレルギーのある症例には使用しません。
- ヨード過敏症の患者には、ポピドンヨードの代わりに0.5%グルコン酸クロルヘキシジンアルコールを用います。
- 指先を消毒して直接穿刺部の皮膚を触ることは禁止です（施設によっては指先の消毒を短時間で済ませている事例が多いようで消毒効果が不足しています。消毒は濡れていても十分であると誤解しているスタッフがまだ多いようです。）



消毒の方法について、ポピドンヨードの消毒法とポピドンヨードアルコールの場合とで時間が若干違うと言うことと、それからまだ指先を消毒して直接穿刺部の皮膚を触っているということが事例としてあるようなので、それについては注意ということで解説しています。

スライド 11

⑫ペアンの種類と留意事項を教えてください

- A:金属製ペアンとプラスチック製ペアンがあります。
- 金属製ではラインの閉鎖の度合いが強く穿刺時にラインへの逆血が少量過ぎて見づらい傾向があります。
- プラスチック製ペアンでラインを閉鎖することを勧めますが、ペアンが緩すぎると針のキャップを外した途端にラインの中の抗凝固剤が動き針先からライン内にエアーが入ってくるのが見えます。この動きがなるべく少量になるように、ペアンにかける適度な力加減を工夫しましょう。

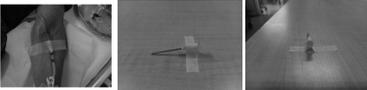


ペアンの種類と留意事項では、スライドのように採血装置の外に出たチューブをどちらのペアンで閉鎖するかということなのですが、個人的な趣味と言うか、このプラスチックペアンのほうが良いということの解説をしています。金属ペアンだと、実際に穿刺してもなかなか逆血が見にくいということを多々経験しているからです。

スライド 12

⑬固定方法に工夫がありますか？

- A:針をしっかり皮膚に密着して貼ると、針先が血管の壁に当たり血液が流れなくなることがあります。そのため針は皮膚面に対してやや斜めに固定することを勧めます。Ω形固定、針の根本にアルコール綿を挿入して固定（針枕の利用）など。
- バッグのラインに付いた曲がり癖で針先に回旋が生じることがあるので、ライン部を固定する際に工夫しましょう。



ルート固定に サンプルリストレッチ

しごきの加減で、ルートへの圧迫。つまり、① 加圧が強くすぎると血管が潰れて、② 加圧が弱すぎると、針の回旋や圧迫による血栓形成。



固定方法について、Ω形状に、少し針の根本を上げて、血管の中にスムーズに入って行く形で固定することと、時々経験しますが、バッグのラインに、もともとついた癖があって、針先を固定しても、ラインが逆に曲がってしまうということもあるので、このラインの固定の注意が必要だということを書いてあります。

スライド 13

採血困難、中断時の対応
—小項目—

- ①採血困難時の工夫は何かありますか？
- ②採血中断してしまいました。何か工夫がありますか？
- ③採血バッグにどれくらいの血液が採血できれば使用可能ですか？
- ④採血バッグに半分以下の血液しか採血できませんでしたが、廃棄するには忍びません。何か良い方法がありますか？
- ⑤採血目安時間というのはありますか？
- ⑥ローラーベンチの使用法と注意点を教えてください。
- ⑦ローラーベンチを使用して採血した血液が凝固しやすいと聞きましたが、使わない方が良いですか？

採血困難、中断時の対応ということで、これが一番現場の中での悩ましい内容だと思いますが、それについて小項目幾つか挙げております。採血バッグに半分以下の血液しかとれなかった場合とか、どれぐらいの量の採血ができれば、そのバッグは使用できるかとか、ローラーベンチの使用法について小項目としてあげています。

スライド 14

①採血困難時の工夫は何かありますか？

- A:柔らかい材質で出来たグリップ用具を渡して、ゆっくりの速度でOKなので握ったり開放したりしてもらいます。これで血液がプールされ血管が拡張し、採血がスムーズに復帰する傾向があります。
- ローラーペンチでラインを採血方向へしごいて圧をかけます。
- 駆血帯を少し強めに締めなおします。
- 針先を若干の角度ですが回転させて貼り直します。
- 固定テープの一部を剥がし、針の挿入角度を若干上下に動かして貼り直します。
- 針先を少しだけ抜きます。例えば1mm程度。(押し込まないようにします。押し込むと殆ど場合は血管穿孔が生じます)。
- 採血装置の吸引を「オフ」から「弱」に変更させて採血ラインに吸引圧をかけます。
- 採血装置の吸引を「弱」から「オフ」に変更させます。針先が血管壁に当たって陰圧がかかっていると予想された場合です。
- 諦めて抜針します。
- 採血が何となく終了してもライン内や針先の血液が凝固していることが多いです。採血後の輸液の際に点滴漏れが頻発し、必ず発生します。注意下さい。



一例ですけれども、写真のような柔らかいグリップ用具を用いて血管を緊満させる方法が良いかと思えます。

ローラーペンチで何度かしごいて採血ができて、ラインの中の血液が固まりかけていることが多くて輸血に実際には使えない事もあります。

それから、テープを外して少し針の角度を変えるとか、少しだけ抜くとか、あるいは採血装置のオン・オフを切り替えるとか、あるいはオフから弱に変えるとか、そういう風なことが意外に役立つと言うことを回答しています。

スライド 15

②採血中断してしまいました。何か工夫がありますか？

- A:食事と水分を制限して来院された場合は、簡単な食事とペットボトル1本程度の水分を摂取していただきます。
- 同じ担当者の穿刺は2回までとして深追いは避けます。他のスタッフの腕前・穿刺技量を借りましょう。また自分は自信が無いので心配だということは表情には出さないで下さい。患者側が緊張して血管が何故か収縮して隠れてしまう体験をしばしばしたからです。
- 冬場など腕の皮膚温度が低めだと感じたら、穿刺部位をホットパックなどで加温します。
- 腕をしばらく下げてもらって血管の怒張を促します。
- ずっと穿刺作業に集中して続けていると患者の緊張度が高まります。逆効果になるので適宜休憩を挟みます。続けて何度も穿刺に失敗した場合は一旦休憩を取って気分転換をお互いにはかります。

それから、「採血中断しましたが、何か工夫がありますか？」という質問については、同じ人が採血した場合は、二回までとして、あまり深追いをしないで別の方に手を借りるとしています。こうなりますと、患者さんも本人も非常にナーバスになってしまって、この後、VVRが起ることもなかりかねません。

採血の日をちを変えるとか、午前から午後に変えるとか、工夫があるということを書いてあります。

スライド 16

③採血バッグにどれくらいの血液が採血できれば使用可能ですか？

- A:それぞれ規定量の半分以上採血が出来れば輸血に利用します。日赤が血液事業学会にて検討内容を発表しています。赤血球の性状(pH、2,3-DPG、ATP、溶血率など)が全量採血できたバッグ内と遜色がないことが示されています。
- 秤で重量を測定しながら採血していた際に、目盛りを見誤って過剰に血液を採血した場合。400mlの血液バッグに上限440mlまで採血しても、全血と抗凝固剤の配合比率は問題ないと研究的には証明されています。その量までの過剰採血したバッグは輸血製剤として使用可能と考えています。

「血液バッグの中にどれだけ採血できれば使用可能か」ということで、かつて事業学会で血液センターが発表された内容そのまま書いてあります。バック規定量の半分以上採血できていれば、それは有効であると回答してあります。

スライド 17

VVR発生と対応
—小項目—

- ①VVRの症状を教えてください
- ②VVR回避のための体操があると聞きましたが
- ③VVRが起きてしまいました。どう対応すればいいですか
- ④VVRの既往ある症例への対応はどうしますか？
- ⑤VVRが起きて採血を中断しました。その後の注意事項はなんですか？

このスライドの前にスライドを一枚準備し忘れました。採血後の輸液等々について各項目があります。生食が望まれること、輸液速度は殆ど一本の線になって流すくらいで大丈夫であること、ハンドシーラーはどういうタイプのものを使うべきかということが、その中には書いてあります。

次の項目としては、このVVR発生と対応ということで紹介しています。症状とかVVR回避の体操とか、あるいは一番気になるのは、VVR既往のある症例の対応どうしますか？と言うことを小項目として挙げてあります。

スライド 18

④VVRの既往ある症例への対応

- ・A:なるべくなら自己採血はしないで日赤血液で術前準備を進めましょう。
- ・本人の希望が強い場合は自己採血にも応じましょう。なるべく患者さんがリラックスするよう事前準備して採血ラインを確保します。穿刺操作に過剰なストレスを感じる患者さんの場合は、表面麻酔薬（ペンレステープ）の貼付も考慮しましょう。
- ・採血後の輸液は必ず実施し、ベッド上に背臥位で15分以上は休ませましょう。



VVR 既往者の採血について、これはほとんどしない方がいいというようなアドバイスもありますが、私の経験では、本人の希望が強い場合は、なんとかその場の患者さんのリラックスを誘導するような方法を採用して、できるだけ本人の希望にかなうような形で採血します。私は2度、3度の採血をしたことがあります。

スライド 19

バッグ保管と外観検査

—小項目—

- ①自己血はどれくらい保管できますか？
- ②バッグ保管中の外観検査の方法を教えてください。
- ③自己血保管時・出庫時の外観チェック項目を教えてください。
- ④保管中の自己血に凝集がみられた場合の対処方法を教えてください。
- ⑤保冷庫の条件を教えてください。
- ⑥輸血前の準備として生食クロスマッチはなぜ必要ですか？

次はバッグ保管と外観検査ということで、挙げてあります。

保冷庫の条件、それから凝集が見られた場合にどう対応するかということが小項目として挙げてあります。

スライド 20

⑤保冷庫の条件を教えてください

- ・A:血液保冷庫を準備します。庫内温度をリアルタイムで表示し、温度チャートが記録されるタイプを動めます。庫内に棒型温度計を置き、定期的に両方の温度表示が一致していることを点検し、記録をします。
- ・自動測定温度計がセットされた温度域を外れた際には警報が鳴るようにセットします。この警報スイッチは常時オンで、決してオフにはしません。また血液保冷庫の警報は検査室だけでなく当直室（あるいは医療施設の警備室）にも連動するようにシステムを組みます。異常事態が発生した際のスタッフの連絡網も構築しておきます。
- ・全血バッグを保管する以外に、凍結血漿を保管する施設では、マイナス20℃以下で製剤バッグを保管できる冷蔵庫を確保します。①と同じく外部表示温度と内部に設置した温度計と両方を点検します。警報システムは同様になります。ドアが中途半端に閉められた状態で庫内温度が上がり、凍結血漿がシャーベット状、解凍された状態になったという事例が報告されていますので、要注意です。
- ・家庭用冷蔵庫は庫内温度が0~10℃程度変動するため、輸血用血液保冷条件である2~6℃を常時維持できません。また他の冷蔵庫（製剤、ワクチン、インスリンリンジなど）と一緒に保管しているような場合は、ドアの開閉回数が多くその都度、庫内温度が上がりますから一定範囲の温度条件を維持できません。家庭用冷蔵庫の庫内には冷風が直接当たり0℃前後に下がる場合があります。そこに血液バッグが置かれると血液が凍結するリスクがあり、冷蔵庫から出された後に解凍され赤血球が溶血する危険があります。

このスライドは保冷庫の条件ですが、先ほど木村さんの方から発表がありました。家庭用保冷庫の問題点が最後に書いてあります。温度チャート付きの血液製剤保冷庫を使うべきだということ、凍結血漿を保管する場合は、そういう温度管理装置が付いたもの、それから警報装置が付いたものが必要であるということが書いてあります。家庭用保冷庫は危ないということも書いてあります。

スライド 21

自己血輸血・返血時注意

—小項目—

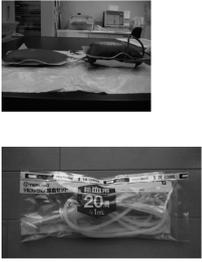
- ①バッグ穿刺時に穿刺部漏れがあると聞きました。回避する方法を教えてください
- ②輸血中の患者観察の方法を教えてください
- ③輸血不良時の対応について教えてください
- ④凝集塊が出来る理由は何ですか？
- ⑤術中、術後に輸血すべきか輸血しないかの選択について教えてください
- ⑥採血後の患者観察時の注意にはどんなものがありますか？
- ⑦採血後に与える注意点にはどんなものがありますか？

自己血輸血返血時の注意ということで、これは私の病院でもよく経験がありました。バッグ穿刺時に漏れてしまったけど、どうしたらいいか、それからバッグに刺せたんだけど、途中で輸血が止まってしまった場合について小項目として挙げて、それぞれ回答をしています。

スライド 22

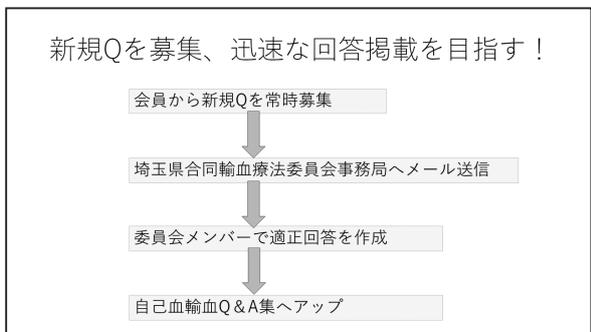
①バッグ穿刺時に穿刺部漏れがあると聞きました。回避する方法を教えてください

- ・A:400ml 全血バッグは抗凝固剤も含まれているため、日赤から供給される赤血球濃厚液バッグに比べてパンパンな状態です。スパイク針の1段目の位置までしか穿刺していないと血液漏れが生じます。2段目まで深く刺すように注意します。
- ・点滴台にバッグを吊り下げてバッグ穿刺すると、血液漏れ頻度が高いです。バッグを穿刺する際は水平になった上で注意深く穿刺するようにします。
- ・漏れたら慎重に輸血セットを抜き、部位をベアネットで閉鎖して下さい。もう1か所の穿刺孔を穿刺します。この穿刺の際にももう一度漏れた場合は、バッグは使用できなくなってしまう。(漏れるのは局部から外に向かった血液の動きであるため、外から汚染がバッグ内に入るリスクはほぼないため、穿刺孔の周囲を綿薬に消毒して、同じ穿刺孔を2度利用することをOKとするかダメとするか、事前に施設の取り決め策定しておくことを推奨します。)



血液バッグ穿刺時に穿刺部漏れがあるということで、実際私たちがよく使っている赤血球濃厚液2単位の厚さと自己血全血2単位の厚さの違いをスライドに示していますが、こちらの赤血球液は約290cc、自己全血は400cc プラス抗凝固剤で450cc 程度と、パンパンに腫れてますので、うっかりこの輸血セットのスパイク針の一段目までを差しただけだと簡単に漏れが生じますので、バッグを横に水平に置いて、注意深く輸血セットの二段目のストッパーのところまでしっかりと刺すべきだと注意喚起しています。

スライド 23



以上、血液センターのスタッフの支援を受けて、ホームページへの掲載、文章のブラッシュアップ、具体的な写真があれば追加することを予定しています。それから、出来れば目次から質問項目に飛んで検索ができるような、簡単な探し方の出来るような工夫をしていきたいと思っています。もう一つは、これを見た方々、あるいは日常に色々と疑問を持たれている方々が、新規のクエスチョンを見出されましたら、それを埼玉県合同輸血療法委員会事務局へメールで送信して頂いて、それを委員会のメンバーで適正な回答案を作成して、自

己血輸血 Q&A 集へ新規項目として次々と更新していく、リアルタイムで質問を受けて、対応して行くという形の Q&A 集を作っていきたいと思っています。以上です。

ご清聴ありがとうございました。

質疑応答

- 座長 池淵先生、どうもありがとうございました。
以前からずっと池淵先生は自己血のことをずっとやっていただいていたので、非常に先生ご自身の経験に基づく細かなところまで、非常に素晴らしいQ&A集のように思います。ご視聴の方々、もしくはフロアの先生方、ご質問等、いかがでしょうか？
- 座長 ごめんなさいちょっと私の理解がちょっと不十分で申し訳ないんですけど、今の時点でもアップをされているのですかね？
- 池淵先生 今日のフォーラムをデッドラインとして準備する予定だったんですけども、ちょっとまだ写真とかイラストがちょっと充分じゃないなっていう感じがありましたので、もう一ヶ月位お待ちいただけますでしょうか？どうぞ宜しくお願いします。
- 座長 分かりました。非常に素晴らしい内容だと思うんですけど、これを今後、どうやって、進めて行くのか、実際に使ってもらえるように広めていくとか、看護師さんとかは特に自己血の認定の看護師さんがいるところとか、今後、勉強して取得しようとする看護師さんがいるようなところだと比較的広がりやすいのかなと思うんですけど、まあ、先生ご自身もたくさん穿刺されていらっしゃると思うんですけども、それをドクターにも見てもらえるような形など、せっかく作ったものを啓蒙みたいなものはどんなことを考えていらっしゃるのでしょうか？
- 池淵先生 埼玉県看護協会の研修会に私と木村さんが、毎年一回参加させていただいていますので、その場では看護師さん向けにご紹介できると思います。
また、年に2回、集合型輸血研修会というのがあり、各回200名以上参加されていますので、そういうところで紹介ができると思います。ただ、ドクター宛ての紹介は、是非、先生からのアイデアを頂いて、紹介できる場を見つけていきたいと思っています。すみませんが以上です。
- 座長 ありがとうございます。
この会も100人以上の人が聴いていますので、こういった場でも先生にご発表いただいていますので、広がっていけばいいなというふうに思います
先生、どうもありがとうございました。
- 池淵先生 どうもありがとうございました。