「輸液・配合変化」研修会に参加して

まつもと医療センター　松本病院　薬剤科　清水　美香

去る平成25年７月20日、東京医療センターにおいて輸液・配合変化に関する研修会が開催されました。

研修会開催のお知らせ等によると、2012年４月より新たに病棟薬剤業務実施加算が認められたことを受け、昨年度開催された「輸液投与の実際とリスク」研修会は輸液ポンプを使用した実習内容が好評であったとのこと、また輸液管理への皆さんの関心が高く特に配合変化に関する研修希望が多く寄せられたことから今年度は「輸液・配合変化」をテーマに開催されることとなったそうです。

私は当院に就職してから今まで（なんと12年にもなりますが）、定期的に業務をローテーションする中でも注射室を担当した期間が長く、そのため医師や看護師から配合変化について問い合わせを受ける機会も多く回答に悩むことが多々あります。書籍で一剤ずつ検索したり、メーカーに問い合わせて情報を収集し配合変化表を提供していただき注射室に配置したり、と自分なりに工夫してきましたが、配合変化表で明確に「配合可」「配合不可」と記載されているもの以外についてはなかなか自信を持って回答できずにいます。ついつい「ちょっと心配だからルートがとれるならこれだけは別ルートで行ってください。」とか「pHからすればたぶん大丈夫だと思うけど、混注時よく観察して何か変化があったらやめてください。」とか「この組み合わせでの点滴は他病棟でよくやっているけど、問題は報告されていないから大丈夫だと思います。」とか、科学的とは言えない回答になってしまうこともあります。

そんな中（当院は薬剤師の病棟配置は不可能な状況で加算は取れない施設ですので研修会開催目的からは外れるかもしれませんが）、今回の研修内容には大きな魅力を感じ参加させていただきました。

研修内容としては、まず「輸液の取扱い」として外袋の取扱い、インジゲーター、ダブルバッグの取扱いなどについて講義がありました。

大塚製薬工場が発行している情報誌の内容から輸液製品を取り扱う上での留意点をまとめた冊子を参考に講義していただき、実際に医療機関からメーカーへ問い合わせのあった事例をスライドで紹介していただきました。

紹介された事例で特に印象に残っているのが、外袋の取り扱いに問題があったため輸液に着色してしまった例です。

アミノ酸輸液などでは酸素による酸化を防止するために外袋の材質と脱酸素剤によって安定性が保たれており、外袋に傷がつくと着色や沈殿が発生してしまいます。そのため製剤には「使用直前まで外袋は開封しないでください」「外袋開封後は速やかに使用してください」等と表示されています。これについては看護師の皆さんも承知していて、誤って開封してしまった場合や開封したものの指示変更等により使用しなくなったものがあると問い合わせを受けることがあります。その場

合開封後の安定性のデータから保管方法と使用期限の情報を提供し、使用予定の患者様分と交換して先に使用してもらったりしています。

ところが紹介事例は、外袋を誤って開封したとか傷つけてしまったということではなく、直前まで開封してはいけないことを承知していながらも投与をすぐに開始できるようにと外袋に穴あけパンチで穴をあけて点滴台にかけておいたというのです。その後使用されず返却され着色してしまったものについておそらく薬剤科でもまさか穴をあけてあるとは思わなかったのか、メーカーに調査依頼があったようです。「直前まで開封してはいけない」から開封はせずそのかわり「穴をあけて」点滴台にかけるという発想に驚きました。結局、なぜ開封してはいけないのかを理解していないために起きた事例だと思います。看護師への周知の難しさを感じ、丁寧に説明しなければ何が起こるかわからないなぁと思いました。

次に「輸液の配合変化～外観変化のある配合変化～」について講義と実習が行われました。

講義では、pH依存性の配合変化は変化点pHから予測でき、pH変動スケールを参考に配合順序を工夫することで変化のリスクを軽減できること、pH非依存性の配合変化にはイオンによる沈殿反応があり、pH変動スケールで配合可でも沈殿が生じてしまうこと、混注の手技や条件による配合変化もあるということを学びました。

オメプラール注® を使って実際に配合変化を起こしてみる実習はとても印象に残りました。

オメプラール注® の配合変化が多いことは有名だと思います。生理食塩液とブドウ糖液以外と配合してはいけません。今回はオメプラール注® をフィジオ35輸液® に混注してみました。すると10分経過したころには変化し始め、さらに時間を置くと何とも表現し難い褐色がかった紫色のもやもやしたものが析出しました。

以前、オメプラール注® を維持輸液内に混注し数時間かけて点滴投与という指示が出たため、医師に指示変更を依頼したことがあります。配合変化について説明したのですがあまり素直には変更していただけませんでした。しかし、あの気色の悪い変化を実際に見たあとではこちらも強く変更依頼をできます。機会があればこの配合変化は多くの方に実際に見ていただきたいものです。

「輸液の配合変化～外観変化のない配合変化～」については講義が行われました。

輸液容器や輸液セットへの吸着や収着による含量・力価の低下、インスリンについては吸着の他にも還元性を持つ糖やアミノ酸が存在する輸液内でpH上昇に伴い分解が進むこと、輸液の添加物によって分解されやすい薬剤、光による含量低下が起こる薬剤、などについて学びました。

例としては、カルバペネム系抗生物質はL-システインやL-シスチンを含むアミノ酸製剤と配合すると著しい力価低下が起こることが知られており、具体的にはL-システインを含むアミノフリード輸液® にフィニバックス注® を溶解すると一時間後には残存率が28％まで低下してしまうそうです。また、フィニバックス注® を生理食塩液に溶解しアミノフリード輸液® と等量混合すると一時間後には残存率69.6％まで低下してしまうが、アミノ酸をN-アセチルシステインにしてあるビーフリード輸液® では一時間後にも残存率は98.1％を保つとのことでした。類似の製剤でも工夫により大きな差があるようで、参考になりました。
(残存率の数値は私が講義中に控えたメモ書きから写したもので、間違いがありましたらご容赦ください。)

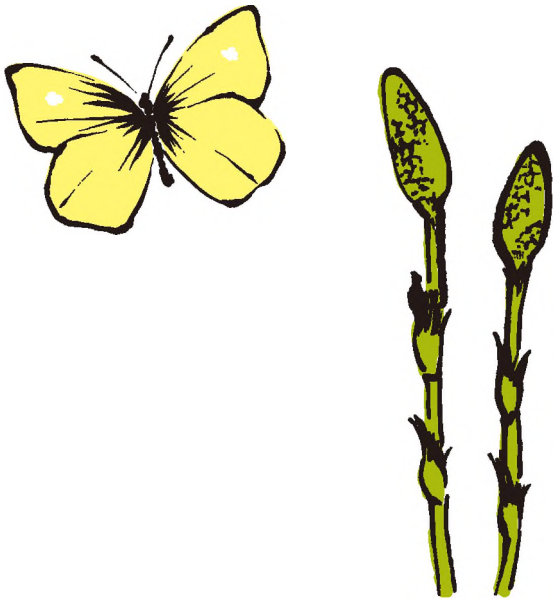
最後に「輸液の投与管理」について講義と実習が行われました。

CVカテーテルを空の輸液バッグに留置し輸液セットを接続、ダブルバッグのTPN製剤を投与するというものです。TPN製剤の投与速度を計算して調節し、側管からの薬剤投与を行いました。側管からの投与ではアレビアチン注® をそのまま投与と前後を生食フラッシュしての投与を行い比較しました。

アレビアチン注® の配合変化もよく知られてお

り、投与時は原則希釈せず前後にフラッシュするようにしています。今まで実際に配合変化を見たことはありませんでしたが、フラッシュせずに投与するとすぐにキラキラと結晶が析出してしまいました。一方フラッシュを正しく行うとまったく析出しません。こんなにも違うものかと感心しました。

薬剤を使って実際に配合変化を起こして観察してみることも、輸液のラインを組み立てて投与してみることも今回の研修会で初めて経験することができ貴重なものでした。また講義についても配合可否の判断の助けになる内容で、（病棟薬剤業務実施加算を取れない施設においても）日常業務に役立つものでした。

休日に東京での研修会というのは地方の者にとってはなかなかハードルの高いものですが、思い切って参加してよかったと思います。このような機会をいただき感謝するとともに、今後もこのような研修会を開催していただき大勢の会員が参加できるよう期待しております。

最後に、まさか私が原稿依頼をいただくとは思っておりませんで、しかも半年以上前の研修会の内容は資料を見返しても自分自身が特に興味を持った部分ばかり記憶が強く、研修会の内容紹介としては偏ってしまったことをお詫びいたします。