

救急・集中治療領域における薬剤師の介入

広島大学病院薬剤部

副薬剤部長 畝井 浩子

●はじめに●

近年、救急・集中治療領域における医療安全において、薬剤師による薬学的管理が非常に有用であるとの認識が急速に高まり、今では薬剤師の配置が全国で広まっています。一方で、救急・集中治療領域における業務の標準化は十分とはいえません。本日は、救急・集中治療領域の特性と薬剤師が業務を行う際の主な注意ポイントについてお話します。

●救急・集中治療の特性●

救急・集中治療では、患者は、重症度に加えて、時間の物差しで測るある時間内に適切な治療を行うことによって生命の危機を回避する時間的余裕の程度である緊急度の2つによって評価し治療を進めていきます。また、一般の医療は、患者が医療機関の玄関に入った時から始まりますが、救急医療は救急傷病が発症した“とき・ところ”から始まります。目撃者・救急隊員・医療従事者がそれぞれ適切な情報を引き継ぐことによって初めて患者を救命することができます。

治療を行う際の時間軸についてお話します。

最初の、

- ① 3分、30分：Resuscitation（蘇生、救命処置）
- ② 3時間：Early diagnosis and treatment（迅速診断と治療）

そして、

- ③ 3日間：Intensive general care and Re-consideration of strategies（集中治療と診療方針の見直し）
- ④ 3週間：Early mobilization and rehabilitation（早期離床とリハビリテーション）
- ⑤ 3カ月：Evaluation of outcome（予後の評価）

このような流れで治療を進めていきます。したがって、患者によってこの流れの経過は変わりますが、この流れを念頭に業務を行うことが必要です。

救急・集中治療においては、提供する医療の質によって、患者さんの生命と予後が左右

されるといっても過言ではありません。救急・集中治療領域はリスクが特に高い状態にあり、なかでもエラーで最も多いのが薬剤投与に関することであると報告されています。薬剤師による情報提供が、患者の救命そのものや救命救急センターやICUの入室期間に影響を及ぼす場合も多々あります。我々薬剤師が、積極的に情報提供やディスカッションを行うことで治療へ参画し、薬物療法の質的向上を図ることが、患者の予後改善への一歩となるのです。

救急・集中治療領域におけるリスクとして、

- ① 緊急度および重症度が高く経過や予後を予測しがたい。
- ② 老若男女、多種多様な疾患の患者を24時間受け入れる。
- ③ 人工呼吸器や血液浄化、人工心肺など多くの医療機器による侵襲を余儀なくされる。
- ④ 誤った投与が生命の危機を招くハイリスクの注射薬を多用する。
- ⑤ 多職種が救命を目指して、短時間に多くの医療資源を投入する。

などの因子が挙げられ、不確定な要素が多い状態にあります。

また、患者の特性として、

- ① 侵襲下にあり、体液変動や神経・内分泌系の変化の変動を生じている。
- ② 体の調節機能が低下し許容範囲が狭い状態にある。
- ③ 刻々と変化する病態は複雑であり、循環や腎機能、肝機能の急激な変化をしばしば経験する。
- ④ 人工呼吸管理下にあり、
 - ・自分で経口摂取ができないため注射薬や経管投与による投与となる。
 - ・鎮痛・鎮静剤の投与を余儀なくされる場合が多く、循環や消化機能などにも影響を及ぼす。

などがあります。したがって適切な薬物療法を提供するには、細やかなモニタリングが必要になります。

●薬剤師の業務と治療への参画●

① カンファレンスへの参加

治療への参画に当たり、欠かせないのがカンファレンスへの参加です。救命・集中治療領域の患者は、重症度が高く、刻々と変化する病態によって治療方針の変更が多々あります。人工呼吸器や透析、人工心肺装置など医療機器の装着や離脱は、薬物投与設計を行う際の因子となります。毎日のカンファレンスに参加して、日々変化する患者の状態や治療方針を把握するとともに、薬剤師が積極的に薬学的視点から情報提供を行い、意見を述べることが大切です。

② 薬歴評価

急性腎不全や肝不全、ショックなどの内因性救急疾患の要因の1つとして薬剤の副作用が挙げられます。したがって、患者が来院する前の薬歴を評価し、病態と薬剤による影響について迅速に情報提供することは極めて重要で、時には治療方針の決定を左右すること

もあります。薬剤師は、医師と一緒に救急隊や患者家族から情報の情報、お薬手帳などに加えて、患者の診察券や薬袋に印字された保険薬局名などを手掛かりに問い合わせを行い、患者のより詳細な薬歴情報を入手します。重要なことは、その情報を検証して、得られた薬歴情報が患者の臨床症状や検査値などと整合性があるか、矛盾がないか情報を評価することです。

現在、社会の高齢化に伴い、救急搬送される高齢者が急速に増加しています。特に高齢者は、脱水状態を来しやすいうえ、多くの人が循環器疾患、糖尿病、腎臓病、高血圧などを始めとした多数の薬剤を服用しています。当院でもこれまで、心不全で搬送された救急患者がシベンゾリン中毒やジゴキシン中毒、意識障害の原因が食欲不振時の血糖降下薬服用だったなど様々な副作用が救急搬送の原因となっていました。

③ 薬物投与設計

救急患者や重症患者は、腎疾患や肝疾患、糖尿病、心不全や不整脈薬などの循環器疾患を伴う場合が多く、多くの患者が腎機能や肝機能の低下があります。したがって、患者が臓器不全あるいはその予備群であること、多種多様な薬剤を高用量で併用するため、腎障害や肝障害を発現しやすい状態にあります。また、CHDF（持続的血液ろ過透析）やHD（血液透析）、血漿交換などの血液浄化の装着や離脱によっても投与設計が変わります。薬剤師は、患者の経過と病態を踏まえて、細やかな投与設計を行うことが必要です。

忘れてはならないのが、侵襲時の生体反応の1つに体液移動があることです。救急・集中治療領域の患者の多くは、大きな侵襲を受けています。侵襲時には血管透過性が亢進し、血管内の水分は組織間へ移動して循環血液量が減少すると血圧低下を招くため細胞外輸液の補充が必要となります。一方、侵襲から回復し転換期（Turning point）を過ぎるとRefillingが生じ、水分が循環系に戻り、尿量が増加するため、Refillingに応じた輸液量の減量が必要となります。したがって、体液変動は薬物動態へも影響を及ぼします。薬剤師は、この生体反応を理解して輸液管理や投与設計を行うことが必要です。当院では、抗菌剤の投与では、初期は体液変動と輸液投与量を考慮して腎機能低下を来していても高用量を投与し、早期にTDMを行って至適薬物血中濃度を確保し、その後Refillingや腎機能の変化に応じて投与量を減量するなど、細やかなTDMを行っています。

薬物投与設計を行うにあたり配合変化・ルート管理も重要です。

患者には、人工呼吸管理下にあり、限られた点滴ルートから多種多様な薬剤が投与されます。

循環作動薬や鎮痛・鎮静薬、インスリンなどの厳密な投与量の管理を必要とする生命維持に必要な薬剤が、シリンジポンプや輸液ポンプを用いて持続投与されます。抗生剤や消化管薬をはじめとした多様な薬剤は時間指示により間歇的に投与されます。当院でも、医師や看護師からの投与ルートに関する相談は多く、繁用する薬剤に関する配合変化表などを作成しています。また、各製薬企業が提供する情報や市販の配合変化に関する書籍には無い薬剤や高濃度希釈の薬剤を多々使用します。薬剤師は、薬剤のpHや安定性など物理化学的知識に加え、薬効、用法用量等の薬学的知識を活用した投与経路の管理が必要です。

持続投与を行っているカテコラミン等の側管から間歇投与を行うと微妙な速度変化を生じて血圧が変動したりします。

●おわりに●

薬剤師が、救急・集中治療領域で業務を行うに当たって、主な注意ポイントについてお話ししました。救急・集中治療領域における最も重要な薬剤師の役割は、迅速かつ質の高い情報収集と情報提供にあります。多職種が短い時間に多くの医療資源を投入する救急・集中治療領域で、より安全な医療を提供するには、お互いの専門性に対する認識と信頼が必要です。急性期・侵襲期における薬学的なエビデンスは不足しています。今後、質の高い薬学的管理を推進していくためには、我々薬剤師が自施設の情報を他施設と共有してデータの集積を行い急性期・侵襲期の薬学を構築していくことも大切です。