

令和4年度 新宿区介護サービス事業者協議会 研修会

# 薬剤師が実践した 新型コロナウイルス感染症対策の変遷 と脱水症対策

東京女子医科大学病院 薬剤部 薬剤部長  
浜田 幸宏

令和5年1月25日（水）  
オンライン研修

藤本進（座長）：皆さん、こんばんは。当協議会の会長を務めております、フジモト新宿クリニックの藤本でございます。本日は第3回の介護サービス事業者協議会研修会となります。「薬剤師が実践した新型コロナウイルス感染症対策の変遷と脱水症対策」ということで、東京女子医科大学薬剤部の薬剤部長の浜田幸宏先生にお話をお伺いします。

浜田先生は、1999年東京薬科大学薬学部を卒業、北里大学病院薬剤部に入局、2007年同主任。同年東京薬科大学におかれ薬学博士を取得。09年北里大学東病院薬剤部主任。12年愛知医科大学病院感染制御部薬剤部主任、13年同室長。14年米国ハートフォード病院留学。15年愛知医科大学病院薬剤部室長。16年東京女子医科大学病院薬剤部副部長、22年同部長に就任されておられます。

浜田先生よろしくお願ひいたします。

## 薬剤師が実践した 新型コロナウイルス感染症対策の変遷 と脱水症対策

浜田 幸宏  
東京女子医科大学病院  
薬剤部副部長

### はじめに

藤本先生、過分なご紹介をありがとうございます。また、webの先の皆さま方、お仕事終わりか、途中かもしれませんが、お疲れのところ恐縮でございます。



きょうは、コロナの話を踏まえながら感染対策とともに脱水の症状の部分にOS1というのも少しご紹介させていただけたらと思います。気軽に聞いていただければと思います。

これから感染症というのをかいつまんでお話しします。新型コロナウイルスがインフルエンザとダブルで、今いろいろと大変な部分もあろうかと

と思いますが、「あ、こういうことだったんだな」とわかっただけのように、前半は感染症に対する病原微生物についてお話ししまして、薬剤耐性菌AMR (Antimicrobial Resistance) を少しご説明して、脱水のところにお話をもっていこうかと思っております。

### 感染症診療のトライアングル

感染症を診療される先生方は、基本的にはシンプルにトライアングル（ロジック）として考えることが多いです。

まず患者さま、Host宿主側ということで、この新型コロナだったら健康な方ももちろん感染症になることもあると思いますが。

例えば感染部位…コロナであれば肺炎なんかが有名ですよね。もちろん肺炎だというのは、呼吸器とかそういったところも踏まえた身体所見もしくは画像をもって診断するわけです。そういった感染部位がどこかというところで、今の時期であればインフルエンザやコロナなんかというのも、原因微生物の想定をするわけです。そうすると、先生方もコロナもしくはインフルエンザが陽性だったということが、わかれば、それに対してお薬を投与しようということになるわけです。

一方、感染部位というのは、例えば指を切ってしまったとか、庭いじりの中で傷がついて土からの感染だと、どういった菌が想定されるかなんていうことも、ある程度できるわけですね。

重要なことは、よく先生方はここを注意していますが、感染症かもしれないと思ったときには、薬が入ってしまうと菌やウイルスは死滅してしまう可能性があるため、薬が投与される前に、どういった微生物がいるかを検査することがございます。

その微生物をカバーできる薬を選ぶということで、外れてしまうと感染症の場合、本当に1日2日で命をもっていかれてしまうなんていう菌もおりますので、そういったところを先生方はみておられということを少しご記憶ください。

### 病原体に引き起こされる感染と感染症

感染というのは、主に微生物の病原体、SARS-CoV-2というようなコロナウイルスが、宿主の患

者さんに侵入定着して増殖することです。

感染は病原体が感染源から感染経路を介して宿主に伝播します。そして、病原体の感染力、分かりやすく言うと攻撃力が強ければ、例えば移植の患者さんとか、がんの患者さんとかで抵抗力が弱まっている人たちは感染しやすいということがイメージできるかと思います。

感染防御機構というのは感染早期から働く自然免疫系と、感染してから数日して働く獲得免疫系に分類されます。病原体がぼーんと入ってきて、それが傷なのか鼻腔とか口から入ってくるのか、いろいろな経路がありますが、それによって発症する方と発症しない方がいます。感染しても必ず感染症になるということではなくて、コロナに感染しても発症しない人も少なからずいます。

感染症は、感染が引き起こすさまざまな疾患の総称だということをご記憶ください。

## 感染から治癒までの感染症の経過

感染して発症に至る場合を顕性感染、感染しても症状がない場合を不顕性感染と言います。顕性感染には感染から発症までの間に一定の潜伏期間があります。就業制限の期間が少し変わってきましたね。インフルエンザに関して、発症の5日間とか解熱から2日間とか、相手に感染させないというところも重要になってくるわけです。基本的には感染させないようなウイルス量だと分かってくると、就業規則とかいったところに及んでくることとなります。

病原体が体外に排除された場合には治癒であり、治癒後宿主はその病原体に対する特異的な免疫を獲得します。これが先ほど言いました獲得免疫で、症状がないまま感染が続くことを持続感染、潜伏感染と言うわけです。

ノロウイルスが分かりやすいのですが、実は1個だけでも感染を起こしてしまうウイルスの一つで、結構感染力が強いです。いろいろある菌とかウイルスによって全然感染する強さが違うということをご記憶ください。

病原体が一定量を超えると症状が出てくるのが顕性感染です。最終的に獲得免疫をゲットしても、そこから出てくる可能性はあるわけですが、もう

相手方につさない程度かどうかというのが先ほど言った就業規則といったところに関わってくるわけです。こういった時系列があるということをご記憶ください。

## 病原体の種類

微生物というのは、どういった分類なのかということですが、感染の原因となる微生物・構造物を病原体といいます。

例えば寄生虫、アメーバの原虫とかアニサキス。コロナでしたらウイルスです。真菌、黴ですね。それから黴以外の細菌。我々が感染症をみるときは細菌感染症が多いわけですが、逆に一般的風邪というのはウイルスが多いということをご記憶ください。

当然寄生虫は大きいわけですが、虫から考えるとウイルスはすごく小さいです。こういった敵をどういうふうに倒していくかということが、治療薬とかに繋がってくるということになります。

食中毒とかにもよく出てきますが、黄色ブドウ球菌、巨峰の房を小さくしたのをイメージしていただくと分かりますが、まさにそんな感じです。実はこの菌は、感染症を起こす場合に、例えば皮膚軟部組織感染症ですが、アメリカとかではアメフトもしくは保育園とかで、皮膚が接触するだけでそこから感染してしまうことがあったりします。

あとは、肺炎とか食中毒なんかを起こすこともあります。この病原体は我々医療者が結構一発目に勉強するような菌で、毒素をちゃんと産生します。

## 抗微生物薬の不適正な使用

AMRということで、薬が効かなくなってきた背景があって、抗菌薬が効きにくい細菌が出てきているので、抗微生物薬の不適正な使用という手引きが出ています。これは何のために出たかという、その背景には抗生物質をいっぱい使ってしまったが故に耐性菌が増えてしまったというようなデータがございます。

例えば、代表的には急性気道感染症か急性下痢症といった感染症には基本的には抗菌薬は必要ないのではないかと、手引きに書いてあります。当然

ですが、細菌感染ということであれば抗生物質は必要だということで、投与される病態の場合にはちゃんと選択しましょうと書いてあります。

## 呼吸器感染症の原因生物

先ほど言いました上気道炎とか下気道炎というような、風邪の症状で出てくるようなものですが、これは大半はウイルスが原因です。

抗生物質は細菌を殺す薬なので、ウイルスには基本的には効かないわけです。ですから、ウイルス感染が想定されるようなときは、先生方は先ほどの手引き等を患者さん方に説明して、その後治りが悪かったり発熱が続くようだったら、抗生物質を出すということです。

重要なことは、発熱で脱水を起こさせないということです。下痢も同じです。そういったときにOS1のようなものを投与するという事で水分などの補充という形態は非常に理にかなった製品であるということをつけ加えさせていただきます。

それから、これは参考程度です。今日の皆さま方は、ケアマネ、看護師、介護の方とかが多いとお聞きしていますが。例えば、蜂蜜とか缶に密閉されてるものは、ボツリヌス菌の報告があります。

そのように、この表の上段の菌は、毒素を産生するという事で、こういった食品等々に気をつけてくださいということです。要するに、こういった食品だとこういう菌が想定されるという表です。

先ほどノロウイルスのことを言いましたが、これはなかなか厄介なウイルスでして、消毒薬がなかなか効かないというところもあります。

実はこういうのが出た場合、感染対策が結構重要になってくるわけですね。先ほど少し潜伏期間をお伝えしましたが、数時間のものから数日潜伏しているものもあります。先生方は症状をみて、例えばカンピロバクターとかを想定されたりということがあるのかと思っております。

## 常在微生物叢

生まれたては無菌に近い状況ですが、生まれてすぐ微生物の中に放り出されるわけですね。ですので、基本的には、外界にさらされた後に、お腹の

中にも腸内細菌フローラが当然ありますし、皮膚にも当然ついてくるということになります。腸内細菌は元々ご両親とかお母さんのフローラが入っていくことが多いわけです。よくお聞きになると思いますが、善玉菌はすごく重要な役割がありまして、宿主要するに皆さまの免疫をちゃんと刺激しながら守ってくれたり、外部からの悪い菌たちと戦ってくれたり、ものによっては抗菌作用を持つ微生物を産生したりします。

こういったバリアが一部なくなってしまうと、リスクが格段に高くなるので、気道や消化管の内腔感染も考えながら、どこから入ってきたかということも含めて診ていくことが重要になってくるわけです。

## 病原体の由来による感染経路

病原体の感染経路ですが、大きく外因性の感染と内因性の感染があります。外界から病原体が伝播される外因性感染には、水平感染（接触感染、飛沫感染、空気感染、媒介感染）と垂直感染（経胎盤感染、経産道感染、母乳感染）に大別されます。宿主に常在する菌が原因となるものは内因性感染ということになります。

コロナというのは、多くは飛沫感染です。実は一部報告もあるのですが、接触感染というのもなくはないです。また、一時期空気感染ということもありましたが、ここに関して空気感染があるかないことは断言しません。

空気感染というのは、空気中を漂う微細な粒子により、例えば同じ部屋にいる、それで成立してしまう感染ということになります。空気感染を起こすのは、結核、麻疹、水痘、などということで、学生さんに教えるときには、「ましなけっかでスイーツくう」（麻疹、結核、水痘）という語呂で覚えてもらったりします。

あとは、食事とか血液とか、汚染物を介して感染する媒介物感染があるということで、ご記憶いただければと思います。

それから、接触感染ですが、新宿区は最近性病というか梅毒が非常に多く流行っておりまして、こういったところも注意が必要かなということは補足させていただきます。

## 液性免疫と細胞性免疫

このスライドは、看護師のテキストに載っていたのを分かりやすいのでwebからとってきました。

免疫はすごく重要ですね。免疫には液性免疫と細胞性免疫があります。骨髄の造血幹細胞から作られる白血球が免疫細胞として働きます。

微生物が細胞内に逃げ込むと液性免疫では対応ができなかったり、細胞性免疫の場合は真菌による感染が問題になることが多いです。要するに細胞性免疫が下がってくると、黴の感染とかウイルスとかそういったものも一部考えなくてはならないということが、免疫を考えていく中で重要になってきます。

## 感染症を疑う症状・所見

感染を起こして所見として出てくるのは、発熱が代表格だとは思いますが、発熱したから感染した、CRPが上がったから感染したということではないです。ひとつの診断の目安だということで、先生方は総合的に考えておられます。

病原体がさまざまな臓器に感染して炎症を起こすわけですが、その臓器ごとに異なり、多岐にわたるといことになります。ですので、全身症状、例えば発熱があつて、発汗して脱水なんか起こせば、その改善が必要です。

あとは、炎症反応の所見としては、CRPが上がってきたり、赤沈亢進で、炎症マーカーが上がります。

先ほど白血球の絵を出しましたが、白血球には分画がありまして、好中球が上がるような場合は、大部分は細菌感染を疑います。

寄生虫感染の場合には、好酸球が比較的上がってきます。

ウイルス感染の場合は、すべてではないですが、リンパ球が上がってきます。

このように原因の微生物によって分画で上がってくる割合が異なってくるということがあります。

先生方は感染症が疑われる患者さんを診る場合、患者さんの背景を聞きます。旅行でどこに行ったのか、例えば温泉ではレジオネラというのがあるわけですね。もしくは、東南アジアに行ったとすると、肝炎ウイルスとかも考えたりします。最近どんなことがあったか、変わったことはあったか、例え

ば、土いじりをしてたら、人食いバクテリアの可能性も考えたりするわけです。そういったいろいろな所見で先生たちは感染の原因菌をみつけていくことになります。

感染臓器と患者さんの背景が分かれば、おおよその原因病原体の見当がつくということが先ほどのロジックに関わってきます。

## 院内感染

きょうは、介護をされている方、ケアマネの方、ナースの方が多いということですが、院内感染とは何かというと、要するに、医療施設、介護施設で、患者さんや従業者が新たに感染症に罹患することを言います。患者さんでは、原疾患とは別に48時間以降に罹患したものであるということになります。施設外で起こるのは市中感染として、市中と院内の2つで考えているわけです。施設に入って2日以降に罹患したものと考えます。

院内感染で、よくみるのは尿路感染症、肺炎、あとは、いろいろなデバイスが入ってくるので、ルート感染、この3つです。それから、病院から戻ってこられる場合も多いので、術後感染症とか、さまざまな菌が身体の中に回ってしまつて、敗血症というような一刻を争う状態もあります。

この4つでほぼ院内感染の8割が説明できると、New England Journalにもしっかり出ています。ですので、こういったところを所見としてみていくのが、まず重要かと思えます。

施設の利用者さんは当然高齢者が多いわけですので、その時点で易感染宿主ですよ。ですから、日和見感染が当然起こってくるわけです。また抗菌薬を頻用したりしますと、耐性が起こってきます。使えば使うほど、すごく耐性にシフトしてしまうような菌もあるということだけご記憶いただければ大丈夫です。

ですので、院内感染発生とかアウトブレイクを防止するために、予防対策が重要だということになってくるわけです。

## 薬剤耐性菌（AMR）で死亡者数増加

2つ目として、耐性菌の話をテーマとして挙げましたが、実は結構有名なオニールレポートという

のがありまして、この図は見たことがあるかもしれませんが。2014年に1回出ていますが、薬剤耐性に何もしなかった場合は、2050年にはがんを抜いて1000万人の死亡者数が推定され、そのうち大半はアフリカとかアジアで発生すると推定しています。中間解析が出て、今ほぼ想定の枠内に入ってきているということが、2022年に有名なLancet (英医学誌) でしっかり報告されています。

アフリカとかアジアで非常に多いということで、その中で血流感染とか尿路感染とか多気道つまり肺炎ですが、これが死亡率が高いです。その中で耐性で問題になる菌が、先ほどの黄色ブドウ球菌こういったものが入ってきているということをご記憶いただければと思います。

日本も黙っているわけではありません。厚労省のAMR対策も2012年にスタートしました。やはり日本はアニメ文化でして、「ガンダム」のアムロいきまーす！ということで、これがイギリスのBBC放送で日本の取り組みとして紹介されました。今年度は、「はたらく細胞」とタグを組んでウイルスとか、先ほど説明したような黴とか細菌とかこういったものの薬剤耐性に興味をもってもらうために一生懸命やっています。ご興味があれば、厚労省のサイトからそのまま落とせるようになっておりますので、見に行っていたらいいかと思えます。

## 薬剤耐性 (AMR) 対策アクションプラン

日本でその対策アクションプランが施行され、具体的に抗菌薬の使用を少し制限する目安を掲げました。2020年までのプランをやっている最中に、コロナ騒動で、止まった部分も少なからずありますが、ある程度抗菌薬の使用量も減ってきました。

例えば、黄色ブドウ球菌ですが、日本では、MRSAメチシリン耐性黄色ブドウ球菌というのが黄色ブドウ球菌に占める割合が少し多いんですね。半分がこのMRSAだと言われていて、目標を20%以下にしましたが、蓋を開けてみたら横ばいでした。

このMRSAというのは基本的には接触感染なので、皆さま方の防御とかアルコールがすごく重要になってきます。このメチシリン耐性が、ある意味ひとつのキーワードではあるわけですが、そこをどう

防御するかという部分を少しかいつまんでお話しさせていただきます。

このアクションプランには、6つのプランニングがされまして、感染の防御のところと薬の適正の部分ですが、感染予防はInfection Control (感染対策) もしくは予防のところではPrevention (防止) していきましょうよということと、抗菌薬をうまく適正に使っていくstewardship (管理) というような言葉でここの2つのところを集約して解説していることがよくあります。

## 耐性菌の発生・伝播・定着・増殖

皆さま方がこのスライドを見ると、介護していただいているほどと思うことがここです。耐性菌の発現を抑制するには、先ほどの6つのプランの1つの中で自分たちがどういったところで他の方に伝播しているかですね。例えば私が患者だった場合、私の中の個人で完結してしまうことがあるので、その説明をします。

皆さま方の皮膚でも腸管でも正常なフローラを持つとしましょう。で、ここに抗菌薬とか免疫抑制剤とかが入ると、フローラ自体が破綻し、感染防御機能が低下してくるということです。どんどんそれを使ってくると、正常フローラがどんどん少なくなっていく、何が起こってくるかということ、外部から薬とかに対してちょっと強い菌もしくは薬に対して抵抗性を持った、このピンクの株が出てきます。さらに薬を投与していくと、全く効かない菌がどんどん出てきてしまう。これが循環してくるわけなんです。

循環するというのは、薬をずっと使っていると、高度耐性菌が残ってしまうことがあって、そうすると、医療従事者が本来すべき手指消毒できなかった場合などに、この菌がどこかのコロニーに残っていると、結局それがまた戻ってくる、もしくは周囲の患者さんにうつってしまうということです。

MRSAがひとつの代表例だと思っていただければよろしいかと思います。MRSAというのは、基本的には抗菌薬を使っていることで耐性度が増すかということ、実はそんなに関係ないところで、遺伝子の獲得によってMRSAになるわけで、手洗いとか手指消

毒をすると、ほぼちゃんと消滅できますので、そういったところをご記憶いただければと思います。

## 手指衛生

手の皮膚にはいろいろな菌がいるわけですが、その菌ごとで生存時間があります。2、3時間のものもあれば1時間のものもある。

ウイルスは比較的短かいです。SARS-CoV-2新型コロナウイルスは、最初の頃は接触感染も含めていましたので、プラスチックの場合とかガラスの場合とかで1週間まで残存するのかわからないのか、そういうのを見ていましたが、具体的にはあまり影響なかったという結論になりました。

それぞれの菌とかウイルスによって生存時間が違うということをご記憶いただければと思います。

物理的に菌とかウイルスを減らしてあげることが重要なんですね。皆さまWHOの5モーメンツの図を見たことないですか。なかなかいいですよ。

- ① 患者に触れる前。
- ② 操作の前。
- ③ 体液、先ほど言ったように尿路とかデバイス（医療機器）なんかを触るときに自分たちが菌を持っていたりすると患者さんについてしまうことがありますし、尿路の場合は万が一洩れてたりするとそこから原因になってしまうなんてことがありますね。
- ④ 患者に触れた後。
- ⑤ 患者さんの周囲の物に触れたとき。

こういったところでちゃんとアルコール消毒をすることによって、基本的には他の患者さんとか医療人同士でうつることが少なくなるのではないかと考えております。それが、WHOの5モーメンツと言われているこの図がよく使われている理由です。

これはやってほしいのですが、なかなか難しいので、一番重要なことは、一人の患者さんを看たときに、最初と最後は必ずやる、これが一番重要だと思います。こまめにやることはすごく重要ですが、実は頑張っただけでも、手荒れがひどくなるという方もいらっしゃいますし、それは

臨機応変かなと思いますし、忙しいと忘れてしまいます。ですから、最低でも最初と最後にやっていただくことが重要なと個人的には思います。

## 手洗い、アルコール量、時間

手洗いでミスしやすい部分を覚えていただくといいと思います。これは結構古い論文ですが、やはり爪とか指先というのは非常に菌が残っています。ちなみに、オペのドラマで指先をブラッシングしていたことがありますが、ブラッシングで傷がついて、そこに菌があったということがありますので、最近では基本的にはブラッシング自体はされてる先生は少ないのではないかと考えております。

ブラックライト評価というのをされたことがあるかもしれませんが、重要なのは指から手首までしっかり洗うということです。

では、消毒剤の量とかすりこむ時間は、どれくらいが適正でしょう。例えば本当に少量のアルコールで手に適用された場合、普通の石鹸と水による手洗いよりも全然効果がないんです。

ですから、消毒薬をチュッとやるだけだと全く意味がないんです。本当は、ちゃんと下までピューッとやることです。ある研究では、1ミリリットルの場合、3ミリリットルに比べると効果が著しく劣るということもあります。十分な量というのは、一般的にはかたまりとして500円玉ぐらいが目安になります。

そして、15～20秒ぐらいしっかり揉み込んで、乾燥させれば、概ねアルコール消毒がしっかりされていると言われております。シューッとやった後、そのままベタベタな状態で患者さんと接していると、消毒薬にもよりますが、実は全く意味がない可能性も少なからずあるということをご記憶いただければと思います。

衛生的な手洗いということで、手に見える汚れをちゃんと落とすことが重要でして、まず流水と石鹸で時間的には最低でも40秒とかを目安に洗っていただきます。手に汚れがあった場合には、消毒薬が蛋白と一緒に結合してその効果が薄れてしまうことがありますので、まず目に見える汚れをし

っかり洗うことが重要です。

目に見える汚れがなければ、そのままアルコールを使っただけで、最低でも15秒ぐらいはやっていただくのが重要なと思います。

これは実験的にやったものですが、手洗い前、手洗い後、アルコールを使用した後では、出てくる菌がこれだけ違うというのが目に見て分かります。皆さま方が衛生上でグローブしながらもあるとは思いますが、そういったところで、可視化できるようなものが、こういった菌量になってくるということです。

高カロリー輸液とかビーフリード輸液とかを投与する場合、ビタミンが分解してしまわないように遮光袋などを使うパターンはないですか。使いまわしで何が起こるかという、いろいろな菌が出て、その中にはMRSAもいます。使いまわしはするべきではないと思います。使いまわしせざるを得ない場合も、なるべく個人に使うとか汚れが出たら絶対捨ててもらおうということが重要です。なるべく、ディスプレイ的（使い捨て）にやっていただくといいと思います。

## 新型コロナウイルス感染症の薬剤師対応

新型コロナの最初の頃、まず治療薬を確保するわけですが、そもそも検査が確立していませんでした。今ならPCR検査、抗原検査、抗体検査という形でやられていて、それがあがる意味獲得免疫のところに繋がってくるわけです。

我々としては最初、手の内に何もない状況で、当時何が効くか分からなかったわけですから、HIVの薬、喘息の薬、インフルエンザの薬も使いました。先生たちも試行錯誤で、唯一ここで今でも残っているのはレムデシベルです。

最初は、患者さんによっては肺が真っ白で、レムデシベルが効いてる感覚はあまりなくて、ちょっともう追いつかなかった感じです。

ですが、今は重症化することが分かってる場合には、先駆けてレムデシベルを使って翌日症状が改善したりとか、患者さんによってはやはり効いているというのが肌感覚としても持てるというのが

すごく変わったかなと思っています。

## 消毒薬の確保・分類

こんな背景があった中で、東京都から事務連絡がきました。新宿区の保健所から各医療機関に代金引き換えでアルコール消毒液がくるということです。うちだと数百万円単位になってしまうのですが、それぐらい切迫していたということです。実は新宿区からどの消毒薬がくるかも決まっていなかった状況でした。施設によっては一斗缶で来たんですよね。その場合本当にその施設どうすればいいんだろう、ただ、ないよりはあったほうがいいだろうという概念で、ある意味災害ですよね。

消毒薬には水準がありまして、高水準というのは、ほぼ全部を網羅していて菌とかウイルスを死滅させるようなものですね。その代わりやはり毒性は少し高いです。で、あと、中水準、低水準というのがあります。

実は今の消毒薬で重要なところは、今回のコロナもそうですが、ウイルスにエンベロップがあるかないかに消毒薬の効く効かないというところが関わってくるんですね。

SARS-CoV-2（サーズコブツー）ウイルスはエンベロップがあります。この王冠状のエンベロップ、最初の頃よく見ましたよね。この王冠がエンベロップ蛋白で、脂質の二重膜になっています。このSとかNとかEとかいろいろあるところに、今出てきているワクチンとか薬がブロックしたり叩いたりして作用していると覚えていただければいいです。

SARS-CoV-2はエンベロップがあるということで、基本的には低水準の消毒薬でも、まあ効くと言われていました。最初の頃、本当に効くか効かないかわからないとかいった、いろいろな情報があったと思いますが、やはり消毒薬は一定程度効果があるということです。

## 廃棄物からの接触感染事例

接触感染ですが、感染研がしっかりデータを出しています。最近のデータではどうなっていますが、廃棄物の環境下で感染が起こった事例も感染研のホームページに載っております。やはり



しっかりビニールにくるんでもらうとか、感染性の廃棄物に入れていただくという重要性が出ておきます。

本当に皆さま方は、いろいろな部分で患者さんに接しているすごくリスクの高いお仕事をされていると思いますので、自分の身を守るというところで、ゴミとかトイレとかいったところで感染をしてしまうことがありますので、ご記憶いただければと思います。

## 薬剤師記録、入院時検査リスト

薬剤師としては何をしたかと言うと、治療薬がやっと使えるようになったときに、先生方看護師さん方に、診断とともにどういった治療法があるかというのをテンプレートにしました。

大学病院のようなところは電子カルテですので、先生方が適正な間違いのない処方をし、看護師さん方もちゃんと投与できるように、例えば糖尿病ありなし、あった場合にはどうするかというのをテンプレートにして、それを記録に残すということをしました。

治療として本当は我々もちゃんと服薬指導もしたいのですが、患者さんとの接触自体を増やしてしまって職員が目減りしてしまう可能性もなくはないということです。ですから、リスクヘッジをするということで、必要最低限で本当に先生方看護師さん方にご尽力ご努力いただきました。その先生方看護師さん方を支援するということが重要で、薬を投与するための、ちょっと細かいのですが、チェックリストをしっかりと作りました。

当時は血栓とかDIC（播種性血管内凝固症候群）というのもよく言われていました。最初の頃、みんながみんな武漢株を持ってるかといったら、我々はそんなこともないと思ってるわけです。ですから、それよりマイコプラズマとかインフルエンザをテンプレートにしながら、最終的にやはりコロナではないかという判断を感染症などの先生方と共有しながら治療をしていきました。

やはり少しずつでも先生方看護師さん方の一般的標準的なところをうまくフローに落としていくことで、もれなく患者さんを診ていくことが重要なので、こういったものでスクリーニングをして

いったということが、お手伝いさせていただいたことのひとつになります。

## 外来処方箋のFAX対応

当時は、いろいろなことが一気に動いてしまった時期でした。処方箋の扱いについては、当院ではちょうどコロナの始まった2020年最初に始めたのが3月で1,500件だったのが、4月7,000件で、その後4,000件でした。FAXで対応することで、ある意味患者さんが動き回る部分を少なくしたり、先生方や薬局も含めてそういった工夫をしながら、患者さんの動線も考えていました。

## ワクチン希釈、副反応

医師看護師のところがすごくピックアップされるんですが、実はワクチン調整ですね、これは管理からなにからすごい大変でした。

最初に自分で試算を出しましたが、概ねこれでもいいかな。ファイザーですが、大体1バイアルで6人分引けるわけですが、最初の頃は結構全部引けなかったじゃないですか。これを薬剤師3名から4名で、7人分引けるようにして、600名分を2時間切って調整することがちゃんとできました。そうやって我々がここをアシスト、サポートすることによって、看護師さんでも先生方でも打つことに専念できるんですね。

やはり、そういった分業はすごく重要で、ここは私も手挙げをして「薬剤部でやります」と言ったわけなんです。裏方の作業過ぎて、あまり目に触れることもないこれを、もう本当に黙々と一日中やりました。マックスで一日1,000人近く打った記録もあります。打ってくださる先生方とか看護師さんたちには感服ですが、実際この調整も我々お手伝いさせていただいたということです。

ワクチンを打ったときに、発熱とか、ものによってモデルナアームじゃないですけど、いろいろあったわけなんです。やはり多くの方は、発熱されましたよね。結構きついですよね。で、このときに十分な水分を摂取するようにと厚労省からも勧められています。

## 水分欠乏型脱水、Na欠乏型脱水

脱水は、水分欠乏型の脱水と、ナトリウム欠乏型の脱水の大きく2つに分けることができます。

その名の通り、水分が喪失しますと、浸透圧が上昇することで、症状としては喉の渇き、尿量の減少、不安・興奮が出ますが、これはナトリウムの欠乏でも出たりします。

ナトリウムが欠乏すると、循環血流量が減少するので、例えば救急車で運ばれた場合、最初にルートをとって循環血流量を保ちます。症状は、頭痛、悪心・嘔吐、立ち眩み、血圧低下こういったところが出てきます。

水分欠乏型の脱水の場合は、身体全体から水分が喪失しているということで、基本的にはブドウ糖液を投与します。糖類は、体に入ってしまう基本的には水になるので、細胞外液から細胞内液に水分補充すればいいということになります。細胞外、細胞内という概念で考えたことがある場合ですが、人というのは細胞内、細胞外液を足すと体重の大体60%で、その60%のうち35%が細胞外液で、65%が細胞内液ですが、こういった補充をするだけであれば、糖液でも十分だということがあるわけです。炎天下で長時間作業をした場合とか、まあ熱中症みたいなものですが、水分だけで足りないこともあるので、こういったものもひとつの目安になります。

ナトリウム欠乏型は、体液が急激になくなって、細胞外液がぐうっと喪失しますので、ここにはナトリウムがしっかり重要になってきます。ですから、ルートとって循環血流量をしっかり保つということです。食中毒、嘔吐、下痢などの場合は、ナトリウムが欠乏してくるので、このときには補充を考えるとということになってきます。

## 維持液類の成り立ち

生食（生理食塩液）とぶどう糖液を混合するときに、ナトリウムの補充が必要な場合と水分が入用な場合をどういうふうにみるかということ、先生たちは概ね1号液から4号液で、みます。

ナトリウムを補充したいときには、1号液の1/2生

食。水分が欠乏してときは、4号液の1/4生食とかいうことで、ひとつの目安になります。これが全てではないですが、一般的に使う輸液には1号、2号、3号、4号とあるわけです。こういった背景があるということをご記憶いただければと思います。

## 経口補水

点滴ではなくて水分を口から飲んで、消化管からの水分吸収も考慮して、ぶどう糖とナトリウムを適切に配合した経口補水が重要ということになります。水をガブガブ飲んでそれが全て吸収されるかということ、なかなか吸収効率が悪いのです。

ワクチンを打ったときにも不感蒸泄と発汗ということがありますが、高度の発熱、中度の発熱で、水分やナトリウムが失われる目安が書かれています。これは、計算式などもあるようですので、別途こちらの大塚製薬工場さんに、ご確認いただくことも必要かもしれません。

繰り返しになりますが、発熱時に経口摂取するのに一番楽に、いい意味で効率的に摂れるものの代表例としてはOS1などがあることをご記憶ください。

先ほどお借りしたスライドですが、米國小児学会に準拠した表のご紹介で、OS1はこういったところをうまく調整されていると思います。脱水が考えられる場合に、経口で飲める方は腸管をしっかり使っていただいたほうがいいです。私も飲んでみましたが、リンゴ味は美味しいですね。

吐いてしまっている人には、誤嚥してしまうことがあるので無理やり飲ませては駄目です。飲める人にはちょこちょこ少しずつ飲んでいただくことが重要なこととおもっております。

## おわりに

きょうは、感染症、病原微生物について、侵入とかいろいろな免疫の関わり方を最初にお話ししました。そして、耐性菌が最近問題になっていますが、今回コロナを考えながらみると、手指消毒、手洗いもそうですが、防御具のところも、何となくイメージがついたかなとおもっております。

ワクチンをベースにお話をしましたが、コロナ

は軽症でも発熱は出ていまして、そういったときに水分を摂るにはOS1とかは非常に効率よく摂取できると思います。私はOS1を出した後の患者さんを見たことがないので、藤本先生がサポートしてくださるかもしれません。

ご清聴誠にありがとうございました。

**藤本：**浜田先生ありがとうございました。

皆さま何かお聞きになりたいことがありましたら、チャットのほうに記入していただければと思います。

その間に、OS1を実際に投与してみてどういう結果を辿っていったのかという事例をお話できればと思います。

OS1の歴史は、実はかなり古いです。私の学生時代に医学部の東日本体育大会というのがありまして、私はテニス部でしたが、軽井沢で多くの医学部生が集まっての大会がありました。そこへ大塚製薬さんがドリンク剤を持ってこられまして、無償で配ってくださったんですね。炎天下の試合で、喉がからっからになってるところに飲んで、すごく美味しかったんですが、それが実はポカリスエットでした。

そのポカリスエットがOS1の前身となっていて、その後、経口補水液という形で濃度を調整して一番塩分が吸収されやすい水分として製造されたわけですね。

ですから、OS1が手に入らない場合は、ポカリスエットでもいいですよということで、とりあえず塩分を摂りましょう、水だけ飲んでると逆に水中毒になって、血中のナトリウム濃度が減って、意識レベルが下がるなんてこともありますからね。

私が実際に、どんなときにOS1を出すかというと、脱水症状を起こしているときですね。夏場の炎天下とかクーラーのない部屋で、一人暮らしのお年寄りとかが全然水分を摂れないでいたり、あるいは、認知症で厚着のまま水分を摂らないでいるとか、そういうところにお持ちして飲んでいただきますね。そうして、事なきを得て点滴することもなく、どうにかこうにか乗り越えたなんていう例もあります。

実は、冬も脱水はありまして、基本的にはウイルスによる胃腸炎で嘔吐や下痢を起こしたとき、結構な脱水になる場合があります。

下痢や嘔吐の際は、その中に含まれているナトリウムやクロールといった塩分が体内から一緒に放出されてしまうわけです。そのときに補充してもらいたいのは、水やお茶ではなくて塩分の入ったスポーツドリンク系でして、OS1がベストかと思えます。

先ほど浜田先生の講義からも、水がなくなる脱水、塩分とともになくなる脱水というお話もありましたが、脱水にもいろいろな形があるわけです。

ヘルパーさんたちがこれは明らかに脱水だなと思ったら、OS1を薬局で買ってきてください。そういった形で使っていただいて、脱水を回避してまた日常生活に復帰できれば一番いいのかなと思います。

チャットで質問がきました。

**浜田：**「ワクチンは今後も接種し続けることになりますか？ また効果は？」というご質問です。

非常にトピックスというか、我々としても考えなければいけないということで、これは実は本当に今議論している最中です。僕自身もウイルス学が専門ではありませんし、新型コロナウイルスが出てから、皆さんと一緒に勉強しだしているわけです。そこがスタートで、3年経っていますが、海外ではX株というようなことで、これだけの周期で変わってくるというのは私の中では想定外です。

株によって確かにワクチン、薬の効き方が大分違うというのも事実ですので、実際にはワクチンを接種し続けるようになるかどうかに関しては、そこは今議論の最中です。

効果が長期持続するワクチンは？ということですが、これは、今あるワクチン以外にも全世界で日本国内も含めて10を超える会社が取り組んでいるので、もしかしたら、そういったものも出てくるかもしれません。現状いろいろな変異株が出てくる中で、これはという画期的なものがあるかと言ったら、まだ私の耳には入っていないというのが事実です。

もう1問。「耐性菌は細菌が多いと思いますが、真菌などもありますでしょうか？」

黴はある意味専門なんですけど、黴も耐性菌があります。黴の薬をずっと使い続けていると、耐性になってしまうものも実際医療現場としてはもっております。

ただ、深在性真菌症すなわち身体の血液の中で黴が回ってしまうのが一番危ないです。どういう人が多いかというと、やはりがんとか移殖とかいった免疫がぐっと落ちてる患者さんに多いです。どちらかというと、ターミナルに近い方が出てきます。

そういった耐性株にも効く最終兵器がありますが、1バイアルが数万円するというような薬になるので、なかなか介護施設とかでは、難しかったりするというのはあります。

**藤本**：ありがとうございます。最後に1つだけ。このコロナ禍に於いて、薬剤師として今後の見通しをお聞きしたいです。

今、政府は第5類に分類しようとしています。そのことに関しての議論はここでは置いておきますが、第5類に分類されるためには、最低、ワクチンがあって、入院治療ができるようになって、そして、皆さんにいきわたるような形での医療の手段等ができないと、と思います。

インフルエンザと比べて、ないのは普段の治療薬ですよね。特別な場面で使う治療薬ではなくて、普段我々が通常の薬局さんに処方箋を出して、簡単に飲んで治癒する薬剤がまだ存在しないと私

は思っています。

薬剤師さんの豊富な知識がないと、我々開業医はとてもじゃないですが、簡単には出せません。私が今使ってるのはラゲブリオだけですが、これも年齢制限が高いということで、若い皆さんも飲めるような薬というのは今後出てきそうですか。

**浜田**：今、開発中で、いくつか進んでいるものがあります。現場の先生は本当にご苦労されてるというのが実感ですが、いろんな縛りがあるので、最終的にラゲブリオが一番出しやすいかなと思っております。実は、このラゲブリオは、耐性が…とか効く効かないとか、いろいろ言われてます。

インフルエンザの場合のように、治療としてパンとって、数日後にはぐっと下がってくるというところまでくれば、医療現場がやっと回るかなと思ってるのが現実です。

これにプラス予防の薬も少し出てくると、またちょっと違うかと期待してます。そういう新しい薬が一応開発中という情報だけは持っていますが、そこまで劇的かということ、やはり株によって違うのかと思います。結局昔の株で治験をやっていて、今の株に効くかどうか分からないという堂々巡りが、この数年間何も変わってないというのが、一番歯がゆいところです。

**藤本**：浜田先生、貴重な情報を、ありがとうございます。

皆さんも、ぜひきょうの講習会を役立てて日々の介護に専念していただければと思います。