

〈集談会報告〉

院内感染のリスクマネジメント

—CDC guideline から—

張 高明

要旨

高度かつ複雑な先進医療が実践される当がんセンターでは、病院内において不適切な医療行為が原因で発生する院内感染の防止は最も重要な課題の一つである。院内感染の発生は当事者である患者さん自身の生命予後のみならず、当院の、がん治療の基幹病院としての医療レベルが厳しく追及され、致命的なダメージを蒙る危険性が高い。院内感染の防止のためには、感染発症に関わる主要因子である患者自身、医療従事者、医療行為、院内環境の全てについて感染対策のポイントを詳細に検討し、レベルの高いevidenceに基づいた対策を実施すべきである。そのためには、簡便かつポイントを突いたマニュアルの作成・実践と日頃の医療従事者の院内感染に対する意識の維持が必須である。

はじめに

病院に入院しているながら、医療行為が原因で感染を起こす院内感染はしばしば重篤な転帰をとり、また発生した病院の医療レベルが厳しく問われるため、患者自身のみならず病院そのものにとっても致命的なダメージを与える。当院の入院患者は癌症例が主体であり、造血幹細胞移植、化学療法、放射線治療、外科手術など、ありとあらゆる侵襲的治療を受けているため、極めて易感染状態であることは言うまでも無い。やむを得ない感染症の発生はいたしかたないとしても無知な医療行為が原因で引き起こされる院内感染に対して格別な注意・意識を払うことは全職員の義務である。

しかしながら、従来の迷信的・盲目的方法を踏襲し続けても、急速に進歩し複雑化している現代医療に伴って発生してくる院内感染に迅速に対応することは不可能である。院内感染対策を成功させる秘訣はレベルの高いevidenceに基づいた簡便かつ合理的なマニュアルを励行することであるが、今回、世界で最もevidence levelが高く、かつ合理的である米国のCDC (Center for Disease Control) から発表されている病院関連の感染症に対するガイドラインに基づいて院内感染対策の実際を解説する。なお、evidenceのレベルに関しては前著¹⁾に詳細に記述してあるので、参考にしていただきたい。

1. 感染症の発症要因および主要因子

当院のようながん専門病院に入院される症例は程度の差はあるにしてもいずれも化学療法、放射線療

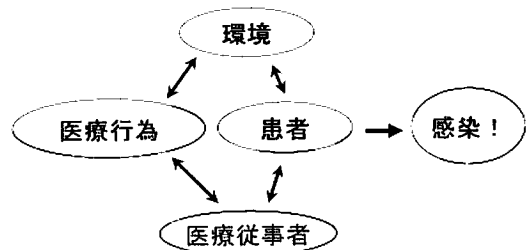
法、手術療法といった侵襲的処置を受ける。その結果として骨髄抑制、免疫抑制、粘膜・皮膚障害、主要臓器障害といった易感染状態に置かれることとなる(表1)。このような患者自身の全身状態、抵抗力が極めて低下した状況においては、患者自身の常在菌が感染原因となることがほとんどであるが、患者を取り巻く主要因子、すなわち付き添い者も含めた医療従事者、医療行為、さらには病院内環境などからの感染が発生する場合がある(表2)。これが院内感染と定義されるが、一步間違えると病棟内のみならず、文字通り院内全体の感染に波及する危険を常

表1 感染症の発症要因

化学療法、放射線療法、手術療法による

1. 骨髄抑制 (白血球減少, 好中球減少)
2. 免疫抑制 (リンパ球減少, 免疫グロブリン減少)
3. 粘膜・皮膚障害 (local varrier の破綻)
4. 主要臓器障害 (肺胞上皮障害, 腎障害, 肝障害等)

表2 感染症発症に関わる主要因子



にはらんでいる。

2. 病院感染対策ガイドライン

院内感染対策マニュアルなり、ガイドラインというものは大体どこの病院でも備えているが、問題はその内容のレベルおよび臨床の現場での汎用性である。

最近では院内感染から訴訟となるケースが多発しているため、各病院とも神経を尖らせているが、通常は大きな問題となるまではマニュアルは20年前から見直し・改訂なし、やたらと長ったらしい文章で読むだけで頭痛がする、といった手合いのものがほとんどであり、臨床現場では全く役立たずである。現代医療は reasonable evidence based が基本であり、感染対策マニュアル・ガイドラインについてもしかるべき evidence から構築されたものでなければ、意味がない。この意味から、現在、入手可能で最も quality の高い病院感染対策ガイドラインは米国の CDC から発表されている CDC guideline である(表3)。CDC guideline においては、前述した感染症発症の主要因子である各項目について evidence に基づいた指針・勧告がなされており、実際の臨床現場において即実行可能である。具体的には表3に示すごとく、病院内での隔離、医療従事者に対する感染症対策、手洗い・病院環境対策、市中肺炎に対する対策、カテーテル関連の感染対策、日和見感染に対する対策など項目ごとに evidence level を併記した形で表現されており、非常に現実的である。このガイドラインは毎年、見直し・更新されており、常に up to date な情報として入手できる。この CDC guideline の中から、特に日常臨床に直結する院内感染対策について主要因子別に解説する。

1) 患者要因 (表4)

患者は強い治療後には前述(表1)したように極

表3 病院感染対策 (CDC guideline)

1. Guidelines for the prevention of opportunistic infections (OIs) in bone marrow transplant (BMT) recipients: 1999.
2. Guideline for prevention of intravascular device-related infections: 1995.
3. Guideline for prevention of nosocomial pneumonia: 1994.
4. Guideline for handwashing and hospital environmental control: 1985.
5. Guideline for infection control in health care personnel: 1998.
6. Guideline for isolation precaution in hospitals: 1996.

端に感染に対する抵抗力低下しているため、患者自身の清潔保持は患者自身が持っている病原体からの感染防止の基本である。具体的には、全身皮膚の清潔保持には連日の入浴・シャワーが不可欠であり、また感染経路として患者の手の清潔度が重要であることから、手洗い・消毒の励行が上げられる。従来、あるいは現在も白血数が減ったり、血小板数が減ったりすると、途端に個室にとじこめたり、入浴禁止! トイレも部屋のポータブルにしろ、などという馬鹿げた指示が出ているが、これは全くの迷信・間違いである。当然のことながら、発熱の真っ最中や全身倦怠感が強く、患者自身が入浴を希望しない場合などに無理やり入浴させる必要はないが、白血数や血小板数と入浴・シャワー可能かは全く関係なく、むしろ感染の危険が高い状況においてこそ積極的に入浴・シャワーを励行し、患者の清潔保持に努めるべきである。

CDC guideline では、この他にも患者向けの感染対策のポイントを項目別に詳細に規定している。その内容については日本語でわかりやすく解説した本があるので、現在、東7・西2病棟では入院患者に貸し出ししており、非常に好評である²⁾。このような患者向けの感染防止指導は病院全体で実践されるべきであるので、早急に院内普及を図る計画ある。

2) 入院環境 (表5)

化学療法後の骨髄抑制期に白血球数、好中球数に

表4 患者要因

1. (移植)患者は治療の直前直後に関わらず、また白血球数や血小板数に関わらず、さらに発熱の有無に関わらず毎日シャワーや入浴をして最適な皮膚のケアに努めるべきである。また会陰を清潔にする努力をするべきである。
2. ほとんどの細菌感染や真菌感染が接触性感染、あるいは内因性感染であるから、手洗いの重要性を十分指導し、徹底するべきである。

表5 入院環境

1. 同種骨髄移植患者において、免疫不全状態や好中球減少(500以下)が遷延(10-14日以上)している状況ではHEPAフィルターが設置されている病室に入室させるのが望ましい。(ベルデの使用?)
2. 自己骨髄移植においてはHEPAフィルターの必要性は確認されていない。
3. HEPAフィルター使用の最大の目的はアスペルギルス対策であり、細菌性肺炎や敗血症などの予防効果は確認されていない。

よって個室入室、あるいはHEPA フィルターによる空気感染予防の対策が成されることが有意義であることは証明されている。当院ではBCR (bio-clean room), Semi-clean room の設備があり、また簡易型のHEPA フィルター装置である、Verde が使用されているが、その適応に関しては表5に示された規定がある。すなわち、HEPA フィルターによって感染防止が可能であるのはアスペルギルスの空気感染のみであり、他の病原体による肺炎や患者自身に常在菌による敗血症などには効果は無い。また、患者の状況としては表5の1のごとく、免疫不全状態が長期化する場合、また好中球数が500以下が少なくとも10日以上継続すると予想される場合のみ適応がある。このような規定を全く知らない医師が、好中球数がたとえ500以下になったとしても数日以内に500を超える程度の骨髄抑制の軽い化学療法後に、単に白血球数が減少したからといって闇雲に入院させ、Verde 装着によって患者の自由を奪い、さらに入浴禁止などと患者の清潔保持の基本を全く無視した本末顛倒な指示を出している現実には患者のQOLを著しく損ねる大きな問題である。少なくともがん専門病院たる当院においてはこのような盲目的・迷信的医療行為を一刻も早く撲滅するように院内共通の規定を作成中である。

3) 医療従事者 (表6)

院内感染の最大の原因は医療従事者を介する感染である。特に手からの感染が重要であり、格別の注意が不可欠である。手洗いの徹底は常識であるが、最新のCDC guideline では、手洗いだけでは不十分であり、医療行為前後でのアルコール系消毒剤による手の消毒が規定されており、当院でも“1医療行為1ウエルバス”規定が開始される。さらに、インフルエンザ流行期におけるワクチンの接種も医療従事者から患者への感染の予防に重要であり、原則として全ての医療従事者がワクチン接種を受けるべきであろう。

表6 医療従事者

1. 手洗いは感染を防ぐ最も重要で有効な手段であるため、病室の入室および退室時には必ず手洗いをしなければならない。
2. 1医療行為の前で必ずアルコール系消毒剤を使用する。
3. 医療従事者から患者への感染性病原体の伝播を防ぐために、医療従事者にはワクチンを接種する必要がある。(インフルエンザワクチン)
4. 医療従事者に対しては病院感染対策の教育や必要な情報の提示を適切に行う必要がある。

4) 医療行為 (カテーテル留置関連) (表7)

日常医療行為の中で、最大の感染要因は留置静脈カテーテル、輸液ラインである。従来、カテーテルの留置に際しての消毒法、ドレッシング方法には明確な規定が無かったが、CDC guideline では明確に規定されている。要点は皮膚穿刺部にはいろいろ貼らないで、常に観察可能にすることである。図1に中心静脈カテーテルと末梢静脈カテーテルの適正な留置例を示す。

5) 医療行為 (輸液ライン関連) (表8)

従来、輸液ラインにはフィルターが絶対に必要とされてきたが、CDCによる詳細な見直しから、感染予防としての有効性は証明されていない。むしろ、感染を増加させる危険があるため、感染予防を目的

表7 医療行為 (カテーテル関連)

1. 中心 (あるいは末梢) 静脈カテーテル挿入部位のドレッシングとしては半透過性の透明ドレッシング剤が推奨され、消毒は2%クロルヘキシジンが推奨される。
2. 静脈カテーテルの挿入部位にポビドンヨード軟膏を塗布することは推奨しない。



図1 カテーテル留置

表8 医療行為 (輸液ライン関連)

1. 輸液ライン内フィルターが感染予防に有効であるとするデータはなく、むしろ感染を増加させる危険がある。そのため、CDCはフィルターのルーチン使用を推奨しない。
2. 三方活栓の細菌汚染が菌血・敗血症に直接関連するか否かについては確定的でない。
3. Closed needle sampling system (閉鎖式輸液回路)はサンプル採取口や静脈注射液の汚染を著しく減少させる。

としたフィルターの使用は意味が無い。輸液ラインのなかで、最も感染を引き起こし易い部位は三方活栓である。実際に使用してみると明らかであるが、三方活栓のキャップ部分の死腔が外気に晒され、かつ医療従事者の手に触れるために感染が起こる可能性が高いと考えられている。事実、三方活栓の細菌培養の結果では高率に菌が検出されているが、検出された菌が菌血症、敗血症の原因菌かという点、これも確定的ではない、というのが現状である。しかしながら、三方活栓からの感染の可能性は充分高いと想定されるため、輸液ラインは全て閉鎖式回路にすべきである。当院でも既に閉鎖式輸液回路・装具を採用しており (インターリンクシステムとシュアプラグシステム)、臨床現場での徹底が必要である。

6) 輸液ライン変更におけるコスト計算 (表9)

新規のシステム導入は当然のことながらコスト増加を来し、病院経営上大きな問題となる可能性がある。県西部浜松医療センター (静岡県) は浜松市にある616床の、救命救急センター、感染症病棟、造血幹細胞移植病棟など、先進医療を実践している地域中核病院であるが、血液内科・感染症科の矢野邦夫先生を中心として、院内感染対策に積極的取り組み、CDC guideline を忠実に遵守した院内感染対策を実施している。この病院では一切の輸液フィルターの廃止、三方活栓の廃止、閉鎖式輸液システム・金属針を使用しない安全器材 (インターリンクシステム) を全面的に採用しているが、新規のシステムの導入によって従来、コストがかかっていたフィルターや三方活栓が廃止可能となったため、むしろコストが下がるという嬉しい結果を報告している³⁾。

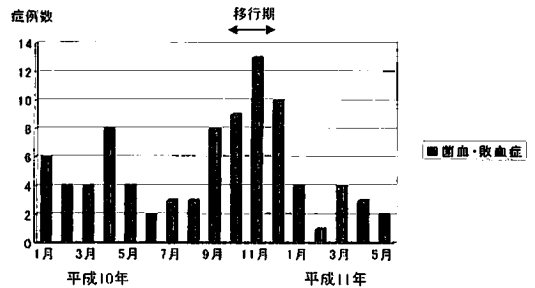
また、新規システム導入後の感染症の発症状況については、導入移行期に現場での若干の混乱のために感染症の増加傾向が見られたものの、病院全体が新規システムに慣れた後は感染症発生は導入前よりも減少してきており、新規システムの有効性が実証されている (表10)³⁾。当院においても閉鎖式回路は導入されているが、その使用方法に充分精通する必要があり、また三方活栓を全て廃止するのは困難で

表9 輸液ライン変更におけるコスト計算*

| | |
|-----------------------|-------------|
| 輸液フィルターの廃止: | -9,570,000円 |
| 三方活栓の廃止: | -1,980,000円 |
| 閉鎖式輸液システム ・安全器材の導入 | +8,098,000円 |
| 計 | -3,452,000円 |

*県西部浜松医療センター:平成11年度 矢野邦夫: Infection Control 8:1028-1031, 1999

表10 菌血・敗血症 (病院感染) の月別推移



*県西部浜松医療センター、矢野邦夫: Infection Control 8:1028-1031, 1999

あるので、三方活栓に閉鎖式プラグを使用するなど、今後も工夫が必要であろう。

ま と め

CDC guideline を中心に、最近の院内感染対策に関する考え方、取り組み方を概説した。院内感染の発生は病院にとっては致命傷となりかねない。たとえ発生したとしても、事前に十分な対策がなされていれば発生原因の同定も容易であるし、その後の対策も立てやすい。そのためには、

1. 院内感染対策は高いレベルの evidence に基づいたガイドラインに準拠して効率良く実施されるべきである。
2. 感染症予防に関し、患者、医療従事者への正しい知識の啓蒙と実践が大至急必要である。
3. 病院設備の充実を図り、感染症の発症状況や感染対策の現状を real-time で把握し、早期に対処かつ改善可能な Infection control doctor, nurse の積極的活動が必要である。

文 献

- 1) 張 高明: EBM (Evidence Based Medicine) と IC (Informed Consent) 県立がんセンター新潟病院 医誌 41(1):1-5, 2002.
- 2) 矢野邦夫著: 日常生活における感染予防ガイド - からだの抵抗力が低下している人たちのために - 日本医学館, 2000.

- 3) 矢野邦夫：輸液ライン内のフィルターのルチーン使用廃止とコスト Infection Control 8：44-47, 1999.