

院内感染対策と微生物検査室の役割

伊藤 秀郎

はじめに

院内感染とは、病院などの医療施設において入院患者または外来患者が、原疾患とは別に新たに罹患した感染症のことを云う。また、医療従事者が患者との接触や針刺し事故によって罹患する職業感染も院内感染に含まれる。通常、入院3日目（48時間）以後に発症した感染を院内感染とする場合が多い。

最近、テレビや新聞で注目を集めた院内感染死亡事例として1)堺市の *Serratia* 院内感染事例、2)東京都世田谷区の *Serratia* 院内感染事例、3)愛知県T市のプチダ院内感染、4)埼玉医大、京大、札幌医大の多剤耐性緑膿菌(MDRP)院内感染事例。また、医療行為を介し多数の感染者が発生した院内感染事例として大阪府I市の新生児室 MRSA 感染事例がある。

【発症要因】

院内感染は、感染源となる病原微生物が存在し、感染経路があり、易感染性宿主が存在するという条件がそろった場合に発生しやすいとされている。

感染源としては、病原体に罹患した感染患者が重要であるが、それ以外にも保菌者や院内環境なども感染源となる。感染経路は、接触感染や飛沫感染によるヒトからヒトへの直接伝播によるものと、医療行為、医療器具、飲食物、衣類、塵埃、媒介昆虫などを介する間接感染がある。とくに *methicillin resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) による院内感染は、医療従事者の手指を介した接触感染によって起こる頻度が高いと云われている。手指への菌の付着は一過性であるため、入念な手洗いや消毒で取り除くことができる。自分の常在細菌叢にいる常在菌により感染し発症する場合を内因感染という。内因感染は、宿主の感染防御能の低下、抗菌薬投与による常在細菌叢の攪乱により、体内に居た潜在的病原体の選択的過増殖や再活性化により発症することが多い。また、抗菌薬投与後に菌交代して検出される菌種はカンジダ属、腸球菌ならびに緑膿菌などのブドウ糖非発酵菌などの薬剤耐性菌が多い。

医療器具を介した感染では、気管支鏡検査時の結核やMRSA、胃内視鏡検査時などでは *Helicobacter pylori* (ピロリ菌) などの感染にも注意する。IVH (中心静脈栄養) など血管留置カテーテル例では、MRSA や表皮ブドウ球菌、カンジダによる菌血症が、尿路留置カテーテル施行例では緑膿菌、*Serratia* などのグラム

陰性桿菌、腸球菌、MRSA などによる感染症が問題になる。

院内環境からの感染では、人工呼吸器の加湿器の中で緑膿菌などのグラム陰性桿菌が増殖することがあり、シャワーや冷却塔からの *Legionella* の感染例も知られている。また、消毒薬に耐性を示し、その溶液内で増殖した菌により院内感染を引き起こす場合もある (*Burkholderia cepacia*、*Serratia* など)。偽膜性大腸炎を起こす *Clostridium difficile* も院内感染菌として重要で、病院内での集団発生は患者や病院環境からの本菌の感染による。

【院内感染を起こしやすい宿主側要因】

近年の入院患者の特徴は、種々の基礎疾患を有し臓器に器質的・機能的障害を有する高齢者が多い点である。また、医療の進歩による白血病や癌患者の延命が得られているが、それを支える大手術や抗癌化学療法薬や免疫抑制薬の投与、放射線療法などの医療行為は宿主の感染抵抗力を低下させる要因でもある。このような易感染性宿主の増加は、平素は無害の弱毒菌による院内感染症の危険性を高めている。さらに、これら患者に一旦感染症が発症した場合には病態が重症かつ難治性となることも多い。最近の院内感染症の特徴は、易感染性宿主に発症する MRSA や緑膿菌などの薬剤耐性菌による感染症が多い点にある。

【院内感染を引き起こす病原微生物】

1) 健常人も感染の危険性がある病原微生物

感染症法（平成19年4月1日改正）で、細菌性赤痢、コレラ、腸チフス、パラチフスは二類から腸管出血性大腸菌感染症と同じ三類感染症に再分類されたが、健常人も感染する可能性のある感染力が強い病原菌であるため、二次感染防止のための接触予防対策を立てる必要がある。平成11年7月に緊急事態宣言が出された「結核」は、医療従事者を含めた院内集団感染例が報告されており、患者の早期発見、排菌患者の個室隔離、接触した職員のツベルクリン反応検査、胸部X線撮影、必要に応じたイソニアジド・予防内服やBCG接種、環境消毒などの感染対策を講じる必要がある。

ウイルス感染症では、麻疹、アデノウイルスやインフルエンザなどの呼吸器系ウイルス感染症には飛沫予防策をとる。ノロウイルスやロタウイルスなどの下痢症を引き起こすウイルスに対しては手袋の着用や手洗いなどの接触予防策をとり、糞便検体の取り扱いには注意する。日常診療において職業感染を引き起こす可能性があるものにB型およびC型肝炎ウイルスの針刺し事故がある。ウイルスに対する院内感染予防策として、B型肝炎ワクチンの接種や流行前のインフルエンザワクチンの予防接種などが行われる。

2) 日和見感染症を起こす病原体

健康人には通常感染しないが、易感染性宿主に日和見感染症を起こす「平素無害菌」には、前述の緑膿菌をはじめとするブドウ糖非発酵グラム陰性桿菌、*Klebsiella* 属、*Serratia* 属、*Acinetobacter* 属、MRSA、腸球菌、カンジダなどがある。これらの菌種は先行投与した抗菌薬に耐性を示す場合が多く、治療を困難にしている。一般的に、菌交代症は広域の抗菌薬を大量かつ長期間投与することによって起こり、抗菌薬が併用投与されると菌交代症の頻度はさらに増す。菌交代症を防ぐには、起因菌に対して出来るだけ狭域の抗菌薬を選択し、漫然と長期投与しないことが大切である。また、高齢者やステロイドや免疫抑制薬投与患者では既感染している結核の再発も問題になっている。

【薬剤耐性菌による院内感染症の現状】

本邦において MRSA の院内感染が問題になって久しいが、最近の MRSA の院内での分離頻度を全 *S. aureus* に占める割合でみると全国平均で 70～75% と高率であり、MRSA は病院内に定着してしまった感がある。その他の薬剤耐性菌では、バンコマイシン耐性腸球菌 (VRE)、カルバペネムを含む多くの薬剤に耐性を示すメタロ β -ラクタマーゼ産生緑膿菌や *Serratia* 属、基質拡張型 β -ラクタマーゼ (ESBL) 産生菌の *Klebsiella* 属や大腸菌、多剤耐性緑膿菌 (MDRP) などがあり、これらは今後増加する可能性がある院内感染菌である。

以上、院内感染症の「発症要因」、「宿主側要因」、「起因病原体」および「院内感染事例」について現状と対応について述べてきた。ここからは微生物検査室（臨床検査技師）の役割について意見を述べたい。

現代の医療は「チーム医療」なくしては成り立たない。院内感染対策もまたしかりである。病院には、病院長を中心とする「院内感染対策委員会」があるが、十分に機能しているとは云えない。医師、看護師、薬剤師、臨床検査技師、栄養士、事務などの職種の実務担当者による Infection Control Team (ICT) が中心になって病院職員全体を啓発していくことが急務である。特に、院内感染は病院等の医療機関がある限り存在してきたもので、今後も存在し続ける。すなわち、院内感染の無い病院は世界のどこにも存在しないので、医療従事者は現実を直視し、回避することの可能な院内感染を少しでも減じる努力をすべきである。

微生物検査室は、感染症や病原微生物情報の発信源であることを自覚し、1) 耐性菌の検出、その情報の伝達、2) 院内感染対策上重要な菌を検出時の報告、3) 院内の耐性菌を含む菌の分離状況の把握と集計・報告、4) 薬剤感受性動向の把握、すなわち主な抗菌薬の感受性状況の集計・報告、など4項目について関係医療従事者が速やかに「情報を共有できる体制」の構築が望まれる。

また、微生物検査担当・技師が一步進んで「感染制御」に参加するには、1) 感染症と病原微生物学の知識を高める、2) 抗菌薬や消毒薬に関する知識を整理する、3) 感染対策業務の理解、特に全体のアウトラインを知る、4) ICTラウンドに参加し、臨床現場で検査成績がどのように使われているかを知る、5) 検査室でアウトブレイクを事前に察知する感覚を磨く、6) アウトブレイクの調査を担う、7) 微生物検査の知識/結果の解釈を他職種に伝える、など7項目について積極的に取り組むべきである。すなわち医療従事者の責務は、患者様の命を守ることである。そのためには「常に知識の習得と研鑽を積む」ことが求められている。

<まとめ>

- 1) ICT (感染対策チーム) の中で「臨床検査技師」に期待される役割は年々高まっている (院内感染起因菌サーベイランス etc.)
- 2) 微生物検査の専門性をチーム医療に生かす意義は大きい
- 3) 検査以外に感染症・感染制御・疫学について積極的に学ぶ
- 4) 検査室に籠らず、他職種とのコミュニケーションを大切にする



医療の原点それは「**手洗いに始まり手洗いに終わる**」という言葉は、院内感染防止対策の中で非常に有効であることを示唆している。

「参考文献」

- 1 木村 哲：院内感染対策の現状、臨床医 23：2-8,1997
- 2 荒川宜親：薬剤耐性菌の概況、月刊薬事 41：15-23, 1999
- 3 国立病院機構大阪医療センター感染対策委員会編：新・院内感染予防対策ハンドブック、南江堂、東京、2007.

(元名古屋大学医学部保健学科教授・名古屋大学名誉教授)