

3-3. 院内肺炎予防策

I. 病院感染肺炎(Nosocomial Pneumonia ; NP)

なんらかの基礎疾患のため入院治療を行っている患者が、入院後 48 時間から 72 時間後に発症する下気道の肺炎である。

II. 肺炎の疫学

米国では、肺炎は尿路感染について多く全病院院内感染症の約 15%で、肺炎による死亡率が高く（22～30%に及ぶ）、病院感染死亡の 60%を占める。気管挿管を受け人工呼吸器を装着した患者の肺炎発生のリスクはそうでない患者に比べ6～21 倍高い。

III. 肺炎の発生機序

1. 口腔内、咽頭へ定着した微生物の誤嚥
2. 胃液 pH の上昇による微生物の増殖と逆流誤嚥
3. カフ周辺に溜まった分泌物の流入
4. 微生物を含むエアゾールの吸入
5. 他の離れた部位から血行性に微生物が侵入
6. 汚染された手指や手袋を介しての交叉感染

IV. 病院感染肺炎予防策

1. 手洗いと手指消毒の徹底
2. 個人防御具の適正な着脱
3. 患者ケア
 - 1) 適切な呼吸理学療法を行なう。
 - 2) 早期離床と行動拡大を行なう。
 - 3) 早期に胃管や経管栄養チューブを抜去する。
 - 4) 口腔ケアを行なう。
 - 5) 口腔、鼻腔分泌物や胃内容物の誤嚥防止を行なう
4. ハンドネブライザー（吸入器）
 - 1) ハンドネブライザーは、1日1回消毒されたものに交換し患者専用とする。
 - 2) ハンドネブライザーを同一患者で1日繰り返し使用する場合は、洗浄後、温湯を通し清潔な場所で十分乾燥する。

- 3) ハンドネブライザーを部署で消毒する場合は、次亜塩素酸ナトリウム 0.01% (100ppm) の濃度で1時間浸漬する。
5. 加湿器、超音波ネブライザー
- 1) 加湿器や超音波ネブライザーは、構造的に確実な洗浄・消毒が困難でありレジオネラなどの呼吸器感染症の原因となる可能性があるため、原則として加湿目的のみでは使用しない。
 - 2) 加湿器や超音波ネブライザーを使用する場合は、1日1回洗浄・消毒を行なう。
 - 3) 超音波ネブライザーには、滅菌水を使用する。

V. 人工呼吸器に関連した肺炎 (Ventilator-associated pneumonia; VAP) 予防策

早期発症型VAP：挿管 48 時間～96 時間以内に発症

晩期発症型VAP：挿管 96 時間を越えて発症

1. 人工呼吸器回路

- 1) 再生する部品 (回路, 加湿器など) は, 滅菌または高レベル消毒をする。
- 2) 加湿器を含む回路は、定期的な交換は必要なく、回路内が嘔吐物、血液、膿性痰などで汚染された場合などに、適宜、交換する。定期的に交換する場合は、1回/週よりも頻回に交換しない。
- 3) 加温・加湿器については閉鎖式のもの(自動給水タイプ)を選択することが望ましい。
- 4) 回路内結露は、加熱ワイヤーで減少させるが、相対湿度を減少させ、気道上皮に障害をあたえることがあるので注意をする。
- 5) 回路内 (蛇管) に貯留した水は、患者側 (気管内) や加湿器に流入しないように定期的に排液する。回路内の水を抜く時は清潔な手袋を使用する。
- 6) 呼気側の蛇管にウォータートラップを付けない。
- 7) 加湿には滅菌水を用いる。
- 8) アンビューバック, ジャクソンリースは、滅菌あるいは高レベル消毒を行い患者専用とする。

2. 人工鼻(heat moisture exchanger)

人工鼻は、呼気中に含まれる体内の熱と水蒸気を貯留し、患者の吸気にそのまま戻すことで加温・加湿する。バクテリアフィルター付きのものは、吸気時の細菌侵入を阻止し、呼気時は患者からの排菌を阻止する。

- 1) 人工鼻は、原則1日1回の交換とするが、機能的な問題や汚染された場合には、その都度交換する。

2) 人工鼻の適応

- ①術中、術後の短期間の人工呼吸
- ②喀痰が柔らかく、多くない患者
- ③経気道感染予防対策が必要な場合
- ④空気感染や飛沫感染の危険がある場合

3) 人工鼻の禁忌

- ①大量の気道分泌物がある患者
- ②粘稠度の高い痰及び血性痰がある患者
- ③吸気が 32℃以下で相対湿度が低下する低体温療法中の患者
- ④完全自発呼吸下で分時換気量が多く (>10 L/分)、吸気流量増加で相対湿度が低下する患者
- ⑤気管胸膜瘻などで呼気の熱と湿度が外気に漏れるため加湿効果が低下する患者
- ⑥持続的ネブライザーを使用している患者（ネブライザー使用時は人工鼻ははずす）
- ⑦人工鼻の気流抵抗や死腔が無視できない患者

3. 気管吸引

- 1) 滅菌された開放式気管吸引カテーテルは、一回のみの使用とする。
- 2) 閉鎖式気管吸引カテーテルを使用しても良い。（開放式と閉鎖式で感染率に差はない）
- 3) 吸引後のカテーテル通し水は慢性期や免疫不全がない場合は水道水とする。新生児、免疫不全や急性期の場合は滅菌精製水を検討する。但し、水道水使用の場合は下記の注意を厳守する。
- 4) 水道水使用時の注意

- ①水道水は 30 秒放水した後の水を使用
- ②水道水は最低 3 時間毎に交換
- ③水道水は注ぎ足さない
- ④容器は滅菌または高水準消毒後のものを使用し、毎日交換

備考) 水道水及び高水準消毒容器使用の経緯

- 1) 水道水（井水・市水）使用の科学的根拠

<p>大井ほか：2004年-第19回日本環境感染学会 「気管吸引カテーテルの通し水についての検討」</p> <p>本院、水道水（市水）と地下水の自家給水（井水）の無菌試験で、細菌が発育していないことを確認した。また、滅菌精製水・井水・市水各々に <i>S. aureus</i> (MRSA) , <i>K. pneumoniae</i> (肺炎桿菌) , <i>P. aeruginosa</i> (緑膿菌) を添加し24時間後の濁度（細菌の繁殖程度）試験の結果、水の種類による濁度変化の差は認められなかったため、井水を気管吸引カテーテルの通し水として使用することとした。</p> <p>なお、本院の開放式気管吸引カテーテルは一回のみの使用（シングルユース）で再使用することはない。水質保証として井水は毎日、市水は週1回定期的に、遊離残留塩素濃度検査を実施し安全性の確認を行っている。</p>
<p>2) 気管吸引カテーテルの通し水、井水使用による肺炎サーベイランスによる安全性の評価 丸山ほか：2005年-第20回日本環境感染学会 「肺炎サーベイランスによる気管吸引カテーテル通し水の検討」</p> <p>本院の地下水の自家給水（井水）を気管吸引カテーテルの通し水として使用し、ICUと耳鼻咽喉科病棟において肺炎サーベイランスを実施した。結果、井水を気管吸引カテーテルの通し水として使用しても気管吸引に関連する肺炎はなかった。この結果から、気管吸引管理マニュアルの遵守、日常的に井水の質の保証を継続しながら使用することは可能と判断した。</p>
<p>3) 気管吸引カテーテルの通し水に井水を使用し、通し水容器を滅菌から高水準消毒に変更しての肺炎サーベイランスによる安全性の評価 小山田ほか：2007年-第22回日本環境感染学会 「肺炎サーベイランスによる気管吸引カテーテル通し水の検討」 -滅菌容器から高水準消毒による容器に変更して-</p> <p>本院の地下水の自家給水（井水）を気管吸引カテーテルの通し水として使用し、通し水容器を滅菌から高水準消毒に変更してICUと耳鼻咽喉科病棟において肺炎サーベイランスを実施した。結果、気管吸引に関連する肺炎はなかった。この結果から、気管吸引カテーテルの通し水容器の滅菌から高水準消毒へ変更は可能と判断した。</p>
<p>4) 気管吸引カテーテルの通し水に井水を使用し、通し水容器を滅菌から高水準消毒に変更しての肺炎サーベイランスによる安全性の評価 三宅ほか：2008年-第23回日本環境感染学会 「肺炎サーベイランスによる気管吸引カテーテル通し水の検討」 (第4報) -滅菌容器から高水準消毒による容器に変更して-</p> <p>第22回日本環境感染学会の発表に引き続き、対象病棟を気管吸引実施頻度の高い6病棟に拡大しサーベイランスを実施した。その結果、気管吸引使用比は、ICU：0.686、耳鼻咽喉科病棟：0.186、呼吸器内科病棟：0.019、消化器・呼吸器外科病棟：0.085、小児科病棟：0.069、血液・膠原病内科病棟：0.056で、全ての病棟で肺炎発生はなかった。</p>
<p>5) 気管吸引カテーテル通し水容器の滅菌から高水準消毒への変更に関する安全性の検証 2009年-感染制御部、感染対策看護部委員会</p> <p>第23回日本環境感染学会の発表に引き続き、全院的に気管吸引カテーテルの通し水容器を滅菌からウオッシュャーディスインフェクターを用いた高水準消毒容器へ移行するため、気管吸引を実施している15病棟を対象に気管吸引カテーテルの通し水は井水、通し水容器は高水準消毒容器を用い3ヶ月間、肺炎サーベイランスを実施した。結果、延べ入院患者日数は68,992、延べ気管吸引使用日数は3,102で気管吸引使用比は、0.045であった（備考：人工呼吸使用比0.020）。肺炎発生者数は0人で、肺炎発生率は0であった。このことから、全院的に気管吸引カテーテル通し水容器を高水準消毒容器に移行することが可能と判断した。</p>

5) 気管吸引の手順（開放式気管吸引カテーテル）

吸引の順序は、原則として口腔、鼻腔の吸引後、気管吸引を行なう。

口腔、鼻腔の吸引後、手袋をはずし、手指衛生を行なう。

- 6) 気管吸引時の手袋は、未滅菌の清潔な使い捨て手袋を使用する。（開放式気管吸引では滅菌手袋を着用しても構わない）

吸引専用の未滅菌手袋を準備しておく。

1. ①エプロンまたはガウン、②マスク、③ゴーグル*の順に着用する。（図 1） ※ゴーグルまたはアイシールドどちらでも可
2. 手指消毒を行う。
3. 吸引カテーテルを開封し、吸引カテーテルと吸引装置のチューブを接続する。
4. 気管チューブと人工呼吸器接続部を外し、テストラングを取り付ける。
5. 手指消毒を行い、未滅菌手袋を着用する。
6. 清潔に気管吸引カテーテルを取り出し、利き手で吸引圧をかけた状態でカテーテルを気管内チューブまたは気管カニューレの中に挿入していく。
7. 分泌物が多く、一度で喀痰が吸引できなかった場合は、吸引カテーテルの外側を消毒用アルコール綿で拭き、内腔は吸引水を通して分泌物をできる限り除去してから次の吸引を行う。
8. 吸引終了時、吸引水を通水し吸引装置のチューブ内腔をリンスする。
9. 気管チューブと人工呼吸器を接続する
10. 手袋、ゴーグル、エプロンまたはガウン、マスクの順に防護具を脱ぎ、手指衛生を行なう。



図 1

4. 口腔ケア

- 1) 口腔ケアは2~3回/日行う。（4~6時間で細菌叢が口腔ケア前レベルになる）
- 2) 通常のカフ圧は17~23mmHgであるが、口腔ケア時は気管への分泌物などの流入防止のため、一時的にカフ圧を30~40mmHgにする。（カフ圧計を用いて測定する。）

5. 経管栄養管理

- 1) 逆流による肺炎防止として、セミファーラー位（30~45°）とする。
- 2) 経管栄養チューブの先端が幽門を越えていることを定期的を確認する。
- 3) 経管栄養剤の適切な注入速度を守る。（胃内残量の確認）
- 4) 胃腸管の蠕動亢進薬を使用し胃部膨満を予防する。
- 5) 胃内 pH の上昇で細菌増殖するため、抗潰瘍薬（H₂ブロッカー、プロトンポンプ阻害

薬)の予防投与は必要最小限とする。

6. 経口・経鼻挿管

経鼻挿管は、鼻腔・副鼻腔の感染性分泌物が気道下部に流入する。また、副鼻腔炎を併発する可能性があるため、経口挿管が望ましい。

7. その他

- 1) 気管チューブの選択は側孔付(サイドチューブ付)気管チューブが望ましい
- 2) 気管チューブの抜去やチューブの移動、カフの入れ替えは、カフ上部の貯留分泌物を吸引してから行なう。
- 3) 継続的に体位変換を行なう。
- 4) 呼吸理学療法は、喀痰が貯留した時は、体位ドレナージを行なう。

感染制御部

小山田 玲子

(H14.2 作成・H16.3 改訂・H19.3/30 改訂・H22.3 改訂・H25.5 改訂・H26.12 改訂・H28.5 改訂)