

ローサイトメトリーにて好中球アポトーシスを測定することにより評価した。

【結果】 TNF- α で刺激したヒト気道上皮細胞 (A549細胞) から得た conditioned media はコントロールに比べ、好中球寿命を有意に延長させた。この好中球寿命延長効果はデキサメサゾンを含む conditioned media に添加することによりさらに増強された。これに対しマクロライドでは、使用したいずれにおいても同様の効果はみられず、好中球寿命を制御する直接的な効果はないと考えられた。一方、JM を除くマクロライド (EM, CAM, AZM) やデキサメサゾンにてあらかじめ A549細胞を処理しておく、上記でみられた好中球寿命延長は濃度依存性に抑制された。TNF- α 刺激 A549細胞由来の conditioned media が有する好中球寿命延長効果は、抗 GM-CSF 抗体を加えることで著明に抑制されたことから、我々の系では GM-CSF が主要な好中球寿命延長因子と考えられた。JM を除くマクロライド (EM, CAM, AZM) とデキサメサゾンは A549細胞の TNF- α 刺激により誘導される GM-CSF を mRNA と蛋白の両者のレベルで抑制した。これらの結果はヒト気道上皮初代培養細胞である SAEC においても同様であった。

【結論】 活性化され寿命が延長した好中球がアポトーシスに至る過程は炎症の改善に不可欠である。以上の結果はマクロライドが GM-CSF 産生を制御して気道上皮細胞依存性の好中球寿命延長を抑制することを示唆している。これは DPB に対するマクロライド療法の有効性を説明する機序の一つである可能性がある。今後はマウスの気道感染症モデルなどを用いて、今回の実験で得られた知見の *in vivo* における妥当性を検証していきたいと考えている。

血液体液暴露事故による病院内職業感染防止のための新規器具の開発

自治医大内科学講座血液学部門 助手
外島 正樹

【緒言】

血液体液暴露事故による病院内職業感染防止は、医療安全対策の面で大変重要な事項である。当院ではその中でも針刺し事故対策として、安全器具の導入、針捨てボックスの導入、EPINet への加入、病棟巡視および教育を精力的に行い、針刺し事故の減少を目指している。しかし、現在の対策においても完全に防止できうるものではない。

今回、集中集塵装置を応用することで、ベッドサイドで感染性医療廃棄物を真空集塵装置で回収、集中廃棄するシステムを真空企業株式会社 (横浜港北区) と共同開発した。今年度は感染性医療廃棄物回収真空集塵装置の試作機を作成し、基本性能を調査し、問題点を考察したので報告する。

【目的】

ベッドサイドで感染性医療廃棄物を真空集塵装置で回収、集中廃棄するシステムを考案する。感染性医療廃棄物の処理を根本的に見直し、将来役に立つ大規模システムの提案を行うことで、当院および世界の病院内職業感染防止に役立てる。

【方法】

感染性医療廃棄物を真空集塵装置で回収、集中廃棄するシステムを真空企業株式会社 (横浜港北区) と共同開発を行い、試作機を作成し、基本性能を調査し、問題点を考察する。

【結果】

1. 集塵機およびダクトの定格

搬送物の大きさにより搬送ダクトの内径が決定される。静脈留置針や翼状針の回収、シリンジの回収を考え、内径 $\phi 100$ のダクトホースとした。ダクト長は試作機であることから直線管 2 m とし、内部の状況が観察できるように透明構造とした。搬送物の重さにより搬送ダクト内の風速の決定がなされる。ダクト内をスムーズに真空搬送できるための搬送風速を 30 m/sec とした。

所要風量を上記より算出すると、風量 Q は

$$Q = 60AV$$

$$Q = \text{風量} \quad (\text{m}^3/\text{min})$$

$A = \text{ダクトの断面積 (m}^2\text{)}$

$V = \text{風速 (m/sec)}$

で算出される。

内径 $\phi 100$ のダクトホースにて風速 30 m/sec を必要とするので

$$60 \times 0.00785 (\phi 100 \text{ の断面積}) \\ \times 30 = 14.13$$

\therefore 約 $14 \text{ m}^3/\text{min}$ の風量が必要とされる。

次に静圧を設定する。圧力損失はダクトホースの風速を上げた分(動圧圧損) + 管路の曲がり部及び絞りなどの抵抗をクリアする必要がある。

内径 $\phi 100$ のダクトホースで風速 30 m/sec で 2 m 流すので、

$$20 \text{ mmAq/m の動圧圧損} \\ + \text{集塵機自体の圧力損失} \\ \therefore 20 \times 2 = 40 \text{ mmAq (約 } 0.4 \text{ Kpa)} \\ \text{安全係数 } 2.5 \text{ をかけて } 1 \text{ Kpa の} \\ \text{静圧を必要とした。}$$

2. 一般的回収能力等の評価

試作機では dry なシリンジ、針、静脈留置針、翼状針の回収はスムーズで、特に問題は生じない。集塵機の騒音については 62 db であるが、実際の騒音は吸入部の吸引音のみである。

ダクト内での廃棄物の滞留があり、特に管路の局部ではアクリルや硬質ガラスなど、硬度が高く針が刺入しないダクトの材質に配慮が必要であった。

3. 感染性廃棄物の回収の評価

血液や体液付着物などの真空搬送では、排気部における感染性微生物等の拡散が問題点として挙げられた。血液や体液などの液体物がミスト状にダクトから排出されるが、HEPA フィルターの装着等で十分対処可能である。集塵機も液体物の回収については特に問題なかった。

血液汚染の問題は更なる試作機の構想として、使い捨てのエアースューター形式で廃棄物をまとめて集中廃棄するシステムも考案し、計画中である。エアースューターを使用することで排気部の血液汚染の問題が改善されうる。

4. メンテナンスの評価

ダクト内の血液汚染の洗浄などのメンテナンスの問題については、ダクトを汚染が定着しない表面処理にすること、定期的に界面活性剤や

塩酸アルキルジアミノエチルグリシン (Tego) などを主とした消毒剤を流すシステムにすることで対処できる。

5. 費用効果の評価

新規に本システムを構築する場合、真空集塵システムはすでに確立された技術であるが、これを感染性医療廃棄物の回収に応用する場合、配管の材質、排気部の管理、定期的なダクトのメンテナンスが必要となる。

現在当院では感染性医療廃棄物は業者の容器に投入し回収する形で行われているが、本システムと廃棄物の破碎処理システムを併用は廃棄物の容積の減少に有利であり、廃棄物の容積の減少は廃棄物処理の費用を減少させるものである。

6. 法的問題の評価

感染性医療廃棄物の処理については各自治体により分類や対処がまちまちである。本システムを各病院の各自治体に適応するには将来的には各種法的整備も必要となる。

現在当院では感染性医療廃棄物は業者の容器に回収するのみであるが、昨今の医療廃棄物処理の現状をみると、将来各施設での破碎処理、焼却等の最終処理もすることが求められると考えられる。

【結語】

今後は廃棄物回収の吸入部の形状検討、排気部の改善、エアースューターの利用、破碎処理システムの併用等を計画している。さらに将来的に自治医大システムと呼べる新しい大規模システムの提案を行っていきたい。

慢性骨髄性白血病における薬剤耐性機構の解明と分子標的薬による耐性克服法の開発

内科学講座血液学部門 大嶺 謙

背景・目的

慢性骨髄性白血病 (CML) では、染色体転座の結果、強力なチロシンキナーゼ活性を有する BCR/ABL 蛋白質が産生されている。近年 BCR/ABL チロシンキナーゼ活性阻害薬