

特 集

越谷病院病理部の病理解剖における感染症対策

獨協医科大学越谷病院 病理部

森 吉臣 上田 善彦 山口 岳彦 菅野 渉平 福田 和仙

要 旨 1984年から2002年までの19年間における獨協医大越谷病院の病理解剖症例の総計1260体の中で危険な感染症としてウイルス性肝炎が133例、肺結核症が34例の合計167例認められた。これらの疾患が解剖数に占める割合は、ウイルス性肝炎の19年間の年平均は10.5%であるが、1991年と1996年でそれぞれ15.8%と20.3%と高い割合を示した。肺結核症については、年平均2.7%であるが、1998年以降は減少している。感染対策として、当病理部では1990年以降、感染症のあるご遺体に対して、エンバーミング処理を施している。エンバーミングは、ホルマリンを主とする防腐、固定、殺菌作用のある薬液を血管から全身に灌流させるので、ご遺体からの感染の危険性をほとんどゼロまで減少させる効果がある。当病理部では、他に感染対策として解剖施設の改築を1998年に行い、感染症用解剖室を別に設置した。解剖台、排水、排気、室内消毒設備などは感染対策を講じた設備とし、ご遺体からの血液や体液はすべて回収し感染性廃棄物として焼却処分している。

Key Words : 病理解剖, 感染対策, ウイルス性肝炎, 肺結核症, エンバーミング

はじめに

感染症は、抗生剤やワクチンで撲滅できると考えられていた時代があったが、近年の感染症の流行はそれが到底不可能であることを物語っている。耐性菌による院内感染症としてMRSA（メチシリン耐性黄色ブドウ球菌）が社会問題として新聞誌上を賑わせたのはもう10年以上も前になるが、その後MRSAは消滅どころか、ますます拡がり、今や撲滅は極めて困難な状況にある。その間に新感染症として、AIDS（後天性免疫不全症候群）、O-157感染症（腸管出血性大腸菌）、SARS（重症急性呼吸器症候群）などが流行した。人間だけでなく家畜界においても、狂牛病や、鳥インフルエンザなど新しい感染症が猛威を振るい、二ワトリなどは何十万羽も処分され、人間にも間接的、直接的に甚大な損害を与えた。感染症は近代医療を駆使しても未だに大きな脅威である。

医療機関においては、新たな耐性菌をつくらない治療の実践や、綿密な院内感染対策と、標準予防策¹⁾（Standard Precautions, SP）の遵守、そして感染症専門医の育成や研究が求められている。

病理解剖の立場からは、感染症で亡くなられたご遺体

から、感染を拡げない努力を怠ってはならない。病理解剖に携わる医療関係者は自らの感染防御に万全の準備で臨むのは当然であるが、その他に、解剖後にご遺体と接触するご遺族や友人、そして葬儀関係者に対しても感染させない対策が必要であろう。すなわちご遺族にご遺体をお返しする際には、公衆衛生上安全なご遺体にして、お返しするのが医療従事者の責務であると考えている。

1. 病理解剖症例の感染症の現状と対策

1990年の日本剖検輯報から、獨協医大越谷病院と他大学での剖検例を無作為に500例抽出し、感染症の有無について検討した。全体の65.2%の326例に何らかの感染症があり、かなり高率に認められた。その中に危険な感染症としてウイルス性肝炎や、結核症が約10.6%も認められた²⁾。

1984年から2002年までの19年間における獨協医大越谷病院の病理解剖症例を分析した（表1）。年別で、解剖数とウイルス性肝炎、肺結核症の数を示している（図1）。総計1260体の病理解剖症例中で危険な感染症としてウイルス性肝炎が133例、肺結核症が34例の合計167例であった。年平均では各々7.0例、1.8例であった。図2はこれらの疾患がその年の解剖数に占める割合である。ウイルス性肝炎の19年間の平均は10.5%であるが、1991年と1996年でそれぞれ15.8%と20.3%と高い割合を示した。肺結核症については、平均2.7%であるが、

別刷請求先：森 吉臣

〒343-8555 埼玉県越谷市南越谷2-1-50
獨協医科大学越谷病院 病理部

表1 越谷病院病理部における開院から 2002年までの、病理解剖数とウイルス肝炎、肺結核症の年次推移

西暦	病理解剖数	ウイルス性肝炎数	(%)	肺結核症数	(%)
1984	18	0	0	1	5.6
1985	62	5	8.1	2	3.2
1986	103	8	7.8	2	1.9
1987	85	6	7.1	1	1.2
1988	93	8	8.6	1	1.1
1989	83	9	10.8	0	0
1990	89	10	11.2	4	4.5
1991	76	12	15.8	3	3.9
1992	73	8	10.9	3	4.1
1993	81	7	8.6	3	3.7
1994	60	6	10	2	3.3
1995	77	8	10.4	0	0
1996	64	13	20.3	4	6.3
1997	40	5	12.5	5	12.5
1998	59	5	8.5	1	1.7
1999	49	7	14.3	1	2.1
2000	55	6	10.9	1	1.8
2001	38	3	7.9	0	0
2002	55	7	12.7	0	0
計	1260	133		34	

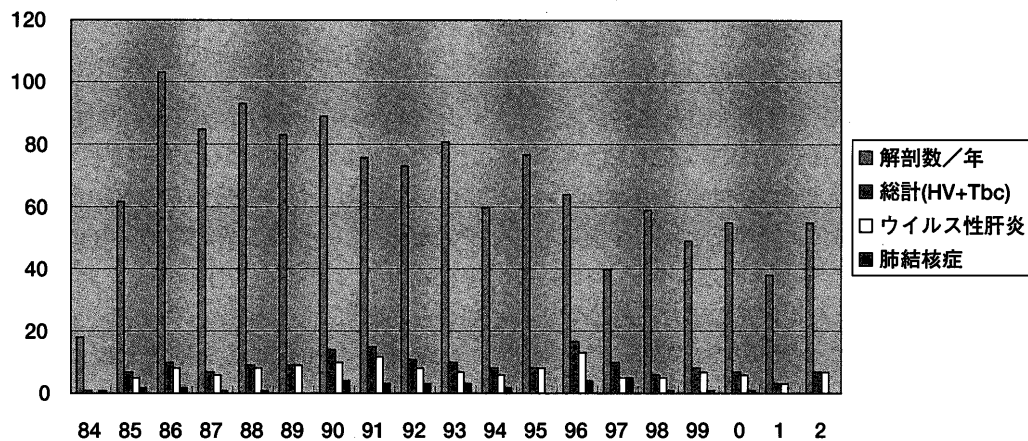


図1 病理解剖数、ウイルス肝炎、肺結核症の年次推移 (グラフ)

1998年以降は減少している。ウイルス性肝炎と肺結核症の合計は平均で13.2%であるが、1996年と1997年は26.9%と25%と極めて高い数値を示した。これは解剖数が減少した年であるが、ウイルス性肝炎症例は減らなかったことから高率となり4人に1人は危険な感染症で

あった。

これら、感染症のご遺体は、解剖によって切開した際に血液や体液で体表面が汚染され、また病巣部が露出されることにより、感染の危険性は何倍にも増大する。そこで、感染対策として、当病理部では1990年以来、感

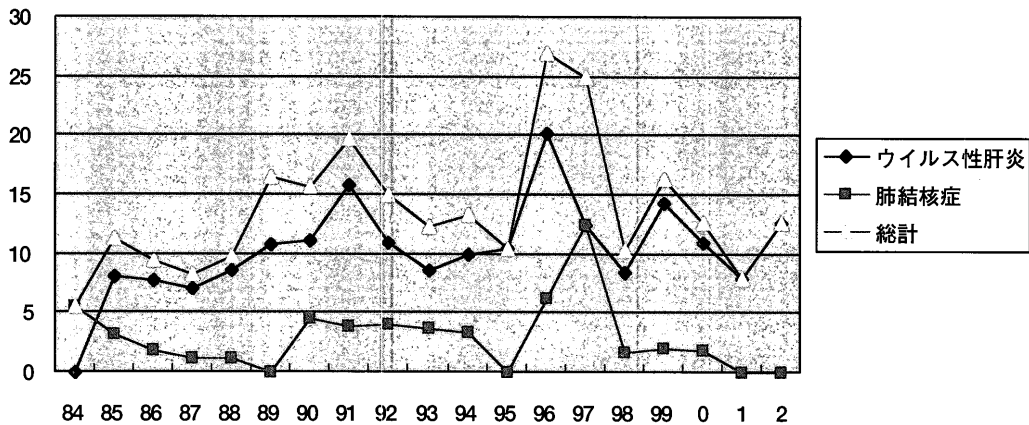


図2 ウイルス肝炎と肺結核症が病理解剖に占める割合の年次推移

感染症が明らかであるご遺体に対して、エンバミング (embalming, 遺体衛生保全) 処理を施している³⁾。エンバミングは後記するが、ホルマリンを主とする防腐、固定、殺菌作用のある薬液を血管から全身に灌流させるので、ご遺体からの感染の危険性をほとんどゼロまで減少させる効果がある。当病理部では、他に感染対策として解剖施設の改築を1998年に行い、感染症用解剖室を別に設置した。解剖台、排水、排気、室内消毒設備などは感染対策を講じた設備とし、ご遺体からの血液や廃液はすべて回収し感染性廃棄物として焼却処分している。

2. エンバミングとは

エンバミングは主に死後の腐敗を防ぎ長期に保存する目的で行われる。その方法や薬液に関しては改良され、現在は全身灌流による固定法が一般的である。全身の血管系を洗浄して凝血を取り除き、動脈から防腐液を注入する方法で、北米で技術が開発され、今や世界の多くの先進国に普及している。腐敗が防止されるので、ご遺体は夏季でもドライアイスで冷却の必要はなく、また死臭も無くなる。交通事故などの異常屍体の場合、外傷で変形したり、欠損した部分は元の状態に修復復元される、病死したご遺体の皮下出血など闘病による痕跡もほとんど消失される。この様に、エンバミングは腐敗防止、感染防止、修復復元などの効果があり、公衆衛生上そして故人の尊厳を保つ意味でとても大切な処置である。

3. 病理解剖時のエンバミング処理手順⁴⁾

- 1) 身体をボディソープで洗浄し、頭髮はシャンプーする。
- 2) 身体をイソプロパノールアルコールと、ホルムアルデヒド配合薬剤で殺菌消毒する。
- 3) 更に身体表面をトリクロンサン配合薬剤で殺菌消

毒する。

- 4) 動脈注入管をエンバミングマシンに繋ぎ、動脈から防腐前液を流量を調節しながら脈流を与えて注入し、ドレインチューブを静脈に繋いで血液を排出する。
- 5) 静脈血の流出が無くなったら動脈注入管より防腐液を注入し、全身を灌流固定する。
- 6) 防腐処理が不十分な部位には、直接防腐液を注入する。
- 7) 病理解剖が行われる。
- 8) 解剖終了後に、乾燥剤で切開部位を満たして乾燥させ、切開部を縫合する。
- 9) 灌流固定による全身の防腐状態を確認後にトリクロサン配合薬剤で、全身を洗浄する。
- 10) ご遺体をストレッチャーに乗せて化粧室に移し、損傷部があれば修復を行う。
- 11) ご遺族が希望する衣類を着せ、化粧を施す。

4. 使用する薬剤と効果

薬剤は固定前液と防腐固定液であり、以下の薬剤を混合して作成されている。防腐剤、殺菌剤、抗凝固剤、香料、界面活性剤、染料、調整剤 (緩衝剤、湿潤剤、水質剤、無機塩類)、媒体である。

固定前液は別名固定補助液とも呼ばれ、灌流固定前に血管内に注入し、内部を清浄にして防腐固定液が体内の隅々まで行き渡らせる薬液である。

防腐固定液は動脈注入剤とも呼ばれる。ご遺体の状態により薬剤の組成を調整するが、基本的な混合液の組成はメチルアルコール (95%)、ポリエチレングリコール、フェノール、ホルマリン、水である。

5. エンバミング処理後の効果⁵⁾

病死されたご遺体のエンバミング処理の前後で、身

表2 ご遺体皮膚から検出される細菌のエンバーミング前後の比較

症例1, 敗血症 52歳 女性

検出部位	検出細菌 (前)	検出細菌 (後)
鼻腔	ブドウ球菌 (+)	すべて (-)
眼結膜	緑膿菌 (+++)	すべて (-)
口腔	ブドウ球菌 (++) エンテロバクター (+) 緑膿菌 (++) α -連鎖球菌 (+)	すべて (-)
皮膚(肩)	ブドウ球菌 (+)	すべて (-)
皮膚(股)	緑膿菌 (+) 大腸菌 (+) コリネバクテリウム (+) ブドウ球菌 (+) クレブジエラ (+)	すべて (-)

症例2, 肺癌 64歳 男性

検出部位	検出細菌 (前)	検出細菌 (後)
眼結膜	緑膿菌 (+) ブドウ球菌 (+)	すべて (-)
口腔	α -連鎖球菌 (+) コリネバクテリウム (+++) ブドウ球菌 (+)	ブドウ球菌 (5ヶ)
鼻腔	ブドウ球菌 (+)	すべて (-)
皮膚(肩)	ブドウ球菌 (+) バシラス (+) コリネバクテリウム (+)	すべて (-)
皮膚(股)	クレブジエラ (+) 大腸菌 (+) コリネバクテリウム (+)	大腸菌 (8ヶ)

体表面から検出される細菌について比較し、その処理効果を判定した(表2)。処理前では一般に多くの細菌が検出されるが、悪性腫瘍などで、長期の闘病者ほど多くの細菌が検出される傾向がある。エンバーミング処理後では、これらの細菌はほとんど検出されず、処理効果が検証された。

エンバーミングによる殺菌効果は葬儀においてご遺族、友人との安全なお別れを可能にし、また腐敗しないので焼却場の都合に合わせた慌ただしい日程でなく、ご遺族の都合で葬儀日程が組め十分なお別れが出来る利点がある。ご遺体を安全で、美しく蘇らせることにより、故人がこの世の最後の数日を尊厳を保った姿でいられることは故人のみならず、ご遺族にとっても大切である。地球環境の点から、ドライアイスの使用が不要となり炭

酸ガスによる地球温暖化防止の利点もある。尚、防腐固定液の灌流が病理検索に与える影響であるが、通常の浸漬固定に比べて、灌流固定なので固定はより良好である。病理検索で懸念される血管内の血栓であるが、そのまま残され、灌流によって血栓が流出する心配は無用で病理検索に支障ない。ただし、血液検査や細菌検査が必要な場合は、エンバーミング前に検体採取する必要がある。

6. エンバーミングの海外事情

海外のエンバーミングの実施率であるが、欧米先進諸国ではアメリカ、カナダで、90~95%、イギリス、北欧で70~75%である。アジアでもシンガポールの70%をはじめ中国、タイ、香港などでも感染症を防ぐ方法として普及している。ちなみに日本では約1%である。エンバーミングを施すエンバーマーの養成は、カナダ、米国において、葬儀大学(4年間)と葬儀専門学校(2年間)とがあり、卒業後最低1年のインターン期間を経て資格試験の受験資格が与えられる。カリキュラムは解剖学、化学、病理学、微生物学、遺体衛生学、復元処置学、色彩学、化粧品学、心理学、社会カウンセリング、葬儀概論、法律、経営学など、広範な知識が得られるカリキュラムが組まれている。資格試験は合衆国と州の2種類あり、更新制度もあり、しっかりとした制度が出来上がっている。

7. エンバーミングの日本での問題

日本では1994年に日本遺体衛生保全協会(IFSA)が設立され、自主基準研究会が発足し、カナダ、米国と同程度の水準のエンバーミング施設管理基準、実施管理基準を制定している。現在、エンバーミングに関する法律はなく、関連機関による公的見解が未だ示されていない。IFSAでは、労働厚生省に国内での実施状況、研修会情報など報告すると同時に法の整備を働きかけている。エンバーミングの普及により近い将来、数千人のエンバーマーの需要が見込まれ、日本人エンバーマーの養成が急務の課題となっている。IFSAでは昨年より養成プログラムをスタートしている。

さいごに

日本で最初のエンバーミングセンターは1984年7月に埼玉県に設立された。剖検症例の最初のエンバーミングは1990年9月に、当病理部で行い現在に至っている。剖検におけるエンバーミングの実施は、剖検実施者のみならず、剖検後のご遺族、葬儀関係者にとって安全であり公衆衛生上極めて好ましい処置である。他大学の病理

解剖にも普及することを望むものである。

文 献

- 1) 従事者の感染予防対策に関する基本事項. 感染予防対策および遺体の管理, ICHG 研究会編, 医事出版社, 東京, P11-25, 2002.
- 2) 森 吉臣: 遺体の取り扱いと公衆衛生, Sogi 3(5): 24, 1993.
- 3) 森 吉臣: エンバーミング (遺体衛生保全) と病理解剖, 病理と臨床, 臨時増刊号, 16: 108-111, 1998.
- 4) 池田 章: 遺体衛生保全処置の作業工程, 遺体衛生保全の基礎, P65-100, IFSA 技術教育委員会編, 1995.
- 5) 森 吉臣: 遺体と公衆衛生, 遺体衛生保全の基礎, P35-64, IFSA 技術教育委員会編, 1995.

The Infection Countermeasure of Autopsy in Koshigaya Hospital

Mori Y, Ueda Y, Yamaguchi T, Kanno S, Fukuda K

Department of Pathology, Koshigaya Hospital, Dokkyo University School of Medicine

Totals of autopsy cases in Koshigaya Hospital for 19 years from 1984 to 2002 were 1260 cases, including 167 cases of dangerous infection of viral hepatitis and pulmonary tuberculosis.

The year average for 19 years of viral hepatitis and pulmonary tuberculosis are 10.5% and 2.7% respectively. In 1996 the ratio of viral hepatitis was the highest with 20.3%.

As an infection countermeasure, in our pathology division the embalming processing has been conducted for the infected cadaver since 1990. It is effective to decrease the infectious

danger from the cadaver, because the embalming makes the whole body pass the chemicals with corrosion prevention, fixation, germicidal action. As other infection countermeasures, the autopsy room for the infected cadaver was founded in 1998. Blood and body fluid from the cadaver are recovered in all and it has been incinerated as an infectivity material.

Key Words : Autopsy, infection countermeasures, viral hepatitis, pulmonary tuberculosis, embalming