

分担研究報告書

エンバーミングにおける遺体修復に関する研究

— エンバーマーへのアンケート調査などからの教育システムの提案 —

エンバーミングにおける遺体修復に関する研究

— エンバーマーへのアンケート調査などからの教育システムの提案 —

研究分担者 都築民幸 日本歯科大学生命歯学部歯科法医学講座 教授
岩原香織 日本歯科大学生命歯学部歯科法医学講座 准教授

要 旨

エンバーミングの主な要件の一つである遺体修復は、遺族のグリーフケアに欠かせない技術である。本研究は、エンバーミングに際しての頭部顔面修復の経験やその際の問題点をアンケート調査から明らかにし、文献検索によって頭部顔面修復に資する教育に必要な事項や、他分野の技術の応用を提案するものである。

アンケート調査から、遺族のグリーフケアに資する修復として頭部顔面修復の意義は大きいことが明らかになった。しかしながら、頭部顔面の修復は修復困難事例であることが多く、修復のための素材や適切な修復技法の開発を含めて、エンバーマーの養成における教育システムの一層の充実を図らなければならない。指導者が共通の意識をもってエンバーマー養成にあたることを目指して、エンバーミング技能の修得および遺族対応に資するモデルコアカリキュラムの試案を策定した。

A. 目 的

遺体修復はエンバーミングの主な要件の一つである。死後変化が進行した遺体のみならず、さまざまな頭部顔面損傷のある遺体を生前の顔貌に近い姿へ復元することは遺族のグリーフケアに欠かせない技術であるが、多くのエンバーマーは頭部顔面の修復に苦慮しているという。

本研究は、エンバーミングに際しての頭部顔面修復の経験やその際の問題点をアンケート調査や文献検索によって明らかにし、頭部顔面修復に資する教育に必要な事項や、他分野の技術の応用を提案するものである。

B. 方 法

アンケート調査と文献検索から、問題点の抽出を試みた。

アンケート調査は、エンバーミングを実施している事業者に調査用紙を郵送し、所属するエンバーマーに回答を依頼した。調査用紙は、本

厚生労働科学特別研究事業研究の分担研究「エンバーミングにおける依頼書(同意書)の研究」で用いたものと同一のものである(図1)。アンケートにおける頭部顔面修復に関する質問は、修復経験の有無、件数、顔面修復の部位、修復困難事例の経験の有無、顔面修復に要する(費やせる)時間などである。

文献検索は、PubMed、医学中央雑誌、関連雑誌を中心として検索した。

教育システムの開発については、国内外のエンバーマー養成で行われている技能の内容を参考にして、モデルコアカリキュラム試案を策定した。

C. 結 果

1. 頭部顔面修復に関するアンケート調査

エンバーミングを実施している事業者にアンケート調査票を郵送し、26社中23社(回収率88.5%)、41名のエンバーマーから回答を得た。

頭部顔面の修復経験があるという回答は 41 名中 40 名で (図 2)、エンバーミング実施件数 25,106 件中 1,212 件 (4.8%) であった。

顔面修復の部位については、顔面皮膚欠損 36 名、頭蓋骨欠損 31 名、歯牙欠損 24 名、口腔軟組織欠損 21 名、眼球欠損 16 名、その他 18 名が経験ありと回答した (重複回答あり、図 3-1、図 3-2)。また、35 名 (85.4%) が修復困難事例を経験していると回答した (図 4)。具体的には、頭蓋骨骨折、ワックス修復時の自然感付与、顔面の形態回復、顔面・眼瞼周囲・鼻骨・顎骨骨折などの修復、化粧の自然感付与、高度腐敗・ティッシュガス・体液漏出などが修復困難事例として挙げられた (複数回答あり、表 1)。また、実際の技術面だけでなく、エンバーマーの感性の差により提供するレベルが一定ではないという問題を指摘する回答もあった。

修復に要する (費やせる) 時間については、最短 5 分から概ね 48 時間程度、あるいは何時間でも可能と、さまざまな回答があった。

2. 国内外の遺体修復に関する報告、文献

PubMed において、「embalming」をキーワードとして検索したところ 636 件 (1828~2018 年) 抽出され、「embalming」と「body restoration」をキーワードとして検索したところ、1993 年にシアノアクリレートを応用した創の接着法に関する報告が 1 件のみ抽出された。

同様に医学中央雑誌において、「エンバーミング」をキーワードとして検索したところ 97 件 (1988~2018 年) 抽出され、そのうち解剖など医学教育に関連する報告を除いた残りは 18 件であった。さらに、「エンバーミング」と「遺体修復」をキーワードとして検索したところ該当はなく、「遺体修復」のみをキーワードとして検索したところ 7 件 (2006~2015 年) 抽出された。これらは法医解剖後に行った遺体修復に関する報告でエンバーミングに際しての遺体修復ではないが、歯科用材料を応用した人工皮膚を用い

た遺体修復法について興味深い報告であった。エンバーミングに際しての遺体修復に関する報告は、遺体衛生保全に関する技術誌「エンバーミング技術」に 9 編 (2013 年~2017 年) 見られ (文献 3)~11) 参照)、ティッシュガスへの対応、顔面修復や化粧、頭髪の復元、重度熱傷の修復、土砂災害被災者、転落や轢過などの事故による頭部顔面損傷や頭蓋骨骨折の修復事例が報告されていた。

3. エンバーミング技能実習に関するモデルコアカリキュラム試案

表 2-1、表 2-2 にエンバーミング技能実習に関するモデルコアカリキュラム試案を示す。

D. 考 察

1. アンケート調査について

遺体の修復については、四肢や体部の修復もその対象になるが、遺族のグリーフケアに資する修復として、頭部顔面修復の意義は大きい。そのため、アンケートでは、顔面修復経験の有無、件数、修復部位についての回答を求めた。

その結果、ほとんどのエンバーマーが頭部顔面の修復事例を経験していたが、修復件数は回答者によって大きく異なった。これは、頭部顔面修復の捉え方によって異なっていることが考えられた。ティッシュビルディングは修復に含めるというのが大方の意見であろうが、綿花の挿入による形態回復までを修復に含めるかどうかは件数の多寡に影響した可能性が考えられた。修復に要する (費やせる) 時間については、2 日程度との回答が多かった。5 分との回答については、綿花の挿入による形態回復などを修復に含めて回答されたものと考えられた。一方で、最大数日から、修復に時間を費やす必要があれば遺族に説明し同意を得るとの回答もあり、遺体修復をエンバーミングにおける重要な要件と位置づけていることが伺えた。

すなわち、顔面皮膚、頭蓋骨、歯、口腔軟組

織、眼球などの修復経験ありと回答したエンバーマーが多いことは、遺族からこれらの部位に対する修復の要望が大きかったものと考察できる。また、その他の部位として、鼻や耳、眼瞼、唇、毛髪などの修復経験が挙げられたが、これらは、修復困難事例に含まれるものが多かった。頭部損傷、頭蓋骨損傷に対する形態回復のための素材や植毛の素材の開発、顔面皮膚の質感回復、自然な化粧、さらにティシューガスへの対応や蛆による蚕食への対応なども、エンバーミング実務を行っている多くのエンバーマーが求めている知識、技能と考えられた。

2. 遺体修復に関する報告について

国内外を問わず、医学系雑誌のエンバーミングに関する報告は、解剖教育や外科トレーニングのための遺体エンバーミングに関するものが大半で、エンバーミングに際して行われる遺体修復に関する報告は、医学系雑誌ではほとんど見当たらなかった。遺体衛生保全に関する技術誌に掲載されている報告では、一定の経験があるエンバーマーが行った、ティシューガスへの対応、顔面修復や化粧、頭髮の復元、重度熱傷の修復、土砂災害被災者、転落や轢過などの事故による頭部顔面損傷や頭蓋骨骨折の修復事例であった。これらの修復に関する報告をみるかぎり、修復はエンバーマー個人の経験に基づいて行われている感が否めず、エンバーマーによる差異が大きいように思われた。研究分担者らは、法医解剖後の遺体修復に歯科用材料を用いて良好な結果を得ているが、エンバーミング時の頭部顔面修復に際して、歯科の観点を導入することで、知識はもとより素材や技法について、簡便化や確実性を向上させることが可能であると考えられた。

以上、多くのエンバーマーは遺体修復に際して実務的に試行錯誤で対応しているものの、修復に関する統一的な教育は広く行われていないようであり、適切な修復方法の開発と教育への

フィードバック、さらに教育システムの充実が必要であると考えられた。これらにより、アンケートで聴取された技術レベルの担保が少なからず行えると思われる。

3. エンバーミング技能実習に関するモデルコアカリキュラム試案について

モデルコアカリキュラムとは、すべての学生に到達させることを目標とする最低限の能力水準、修得内容である「コア（ミニマムスタンダード）」と、教育のより一層の高度化を図るための指針となる「モデル」とを提示するものとされる。本試案では、一定の遺体修復経験があるエンバーマーからの意見を参考に、学生が到達すべき水準を設定した。技能（精神運動領域）の修得には、「模倣」、「コントロール」、「自動化」のタキソノミーがあるが、本試案では、水準Ⅰにおいても「自動化」まで到達するように設定し、晩期死体現象がほぼみられない遺体の処置は卒前教育で到達すべきレベル、「水準Ⅰ」とした。また、一部の晩期死体現象が出現している遺体に対する処置を「水準Ⅱ」、高度腐敗、ガス、特殊死体現象などの死体現象が出現している遺体や焼死体、病的変化、欠損が著しい遺体の処置を「水準Ⅲ」、ならびに「水準Ⅳ」に設定した。

本試案がエンバーマー養成に寄与することを望むものである。

E. 結 論

エンバーマーに対して頭部顔面修復に関するアンケート調査を行った。頭部顔面修復は、遺族のグリーフケアに資する修復として意義が大きいことが明らかになった。しかしながら、頭部顔面の修復は、修復困難事例であることが多く、修復のための素材や適切な修復技法の開発を含めて、エンバーマー養成における教育システムの一層の充実が望まれた。指導者が共通の意識をもってエンバーマー養成にあたることを目指して、エンバーミング技能の修得および遺

族対応に資するモデルコアカリキュラムの試案を策定した。

F. 研究発表

実績なし

G. 知的財産権の出願・登録

実績なし

参考文献

- 1) PubMed : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>
- 2) 医中誌 Web : <https://search.jamas.or.jp/>
- 3) 會田珠緒：ティッシュガスケースにおけるエンバーミングの事例 — ガスによる膨張に対する Edemaco の効果検討；エンバーミング技術 創刊号 25-31, 2013.
- 4) 早川智子：修復が必要な事故ケースに対するエンバーミングの一例 — 転落により頭部の損傷があるケース；エンバーミング技術 創刊号 32-39, 2013.
- 5) 森 希望：特殊ケース対応等に関するエンバーミング技術レポート — 列車の轢死事故による頭部、顔面損傷のケース；エンバーミング技術 創刊号 40-49, 2013.
- 6) 清利教宏：特殊事例対応等に関するエンバーミング技術レポート — 顔面修復を通して見えてきたものとは～；エンバーミング技術 2015 第2号 15-20, 2015.
- 7) 岡野洋子：変化させない化粧；エンバーミング技術 2015 第2号 21-26, 2015.
- 8) ジェイ・ローデス：骨折および粉碎した頭蓋の修復；ダッジニュース Vol.2 より和訳転載；エンバーミング技術 2015 第2号 37-43, 2015.
- 9) 永田和泉：土砂災害被災者のエンバーミング処置；エンバーミング技術 2017 第3号 5-13, 2017.
- 10) 柴山斐子：重度熱傷による損傷の修復について — 処置工程と考察 —；エンバーミング技術 2017 第3号 14-20, 2017.
- 11) 三好鋭一：前頭部の剃毛された箇所へ後頭部の頭髪を移動する修復方法；エンバーミング技術 2017 第3号 21-29, 2017.
- 12) 高篠 智, 都築民幸, 岩原香織, 宮下奈緒, 三上 礼, 高木徹也, 佐藤喜宣：歯科用ゴム質弾性印象材を応用した人工皮膚を用いた遺体修復；日法医誌 62 (1) 99, 2008.
- 13) 高篠 智, 岩原香織, 都築民幸, 浅原千歩, 吉田昌記, 須藤孝子, 松村桜子, 高木徹也, 佐藤喜宣：当法医学教室で行った遺体修復の2事例；Foren Dent Sci 5 (1) 66-67, 2012.

エンバーミングに関するアンケート用紙

A. エンバーミングの作業の中で頭部顔面修復を行った事例はありますか。

1. いいえ → 質問 E にお答えください。

2. はい

↳ はい にチェックされた方は、件数についてお教えてください。

1年間で、エンバーミング件数（ ）件中、頭部顔面修復を行った事例（ ）件。

B. 頭部顔面修復について、どの部位の修復を行われましたか。

1. 頭蓋骨の欠損

2. 顔面皮膚欠損

3. 眼球欠損

4. 歯牙欠損

5. 口腔軟組織欠損

6. その他（ ）

C. 修復作業に関し、困難な事例はありましたか。

1. いいえ

2. はい

↳ はい にチェックされた方は、何が困難だったか具体的にお教えてください。

[]

D. 頭部顔面修復に要する時間（費やせる時間）はどのくらいですか。

（ ）分程度。

E. エンバーミングに関する依頼書（同意書）は作成されていますか。

1. いいえ → 質問 G にお答えください。

2. はい

↳ はい にチェックされた方は、お手数ですが、書式を同封の封筒でご返送していただきますよう、お願いいたします。

F. エンバーミングに関する依頼書（同意書）の媒体および保管期間についてお教えてください。

1. 紙

2. 電子

3. その他（ ）

保管期間は（ ）年間。

G. エンバーミングレポートは作成されていますか。

1. いいえ

2. はい

↳ はい にチェックされた方は、お手数ですが、書式を同封の封筒でご返送していただきますよう、お願いいたします。

図 1. 送付したアンケートの質問内容

エンバーミングに関するアンケート調査の結果（頭部顔面修復について）

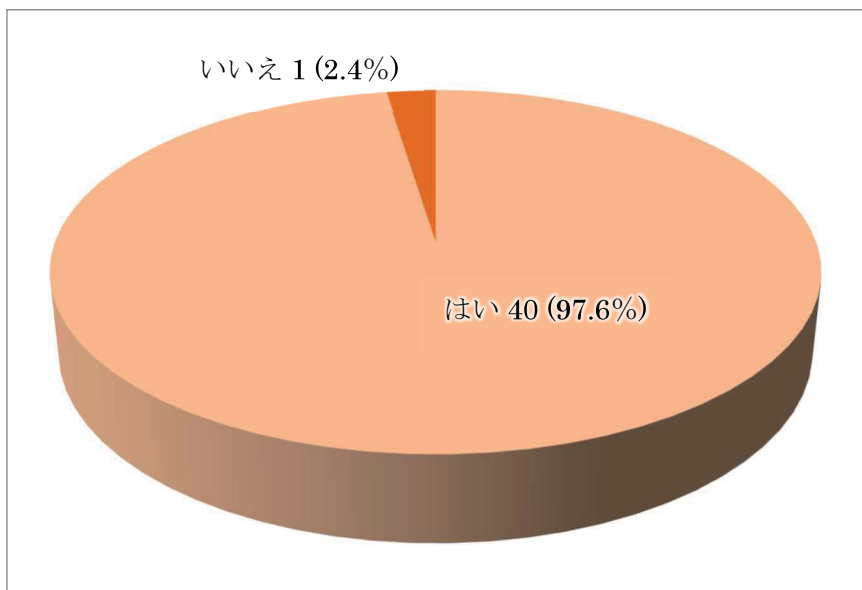


図2. 「A. エンバーミングの作業の中で頭部顔面修復を行った事例はありますか。」に対する回答

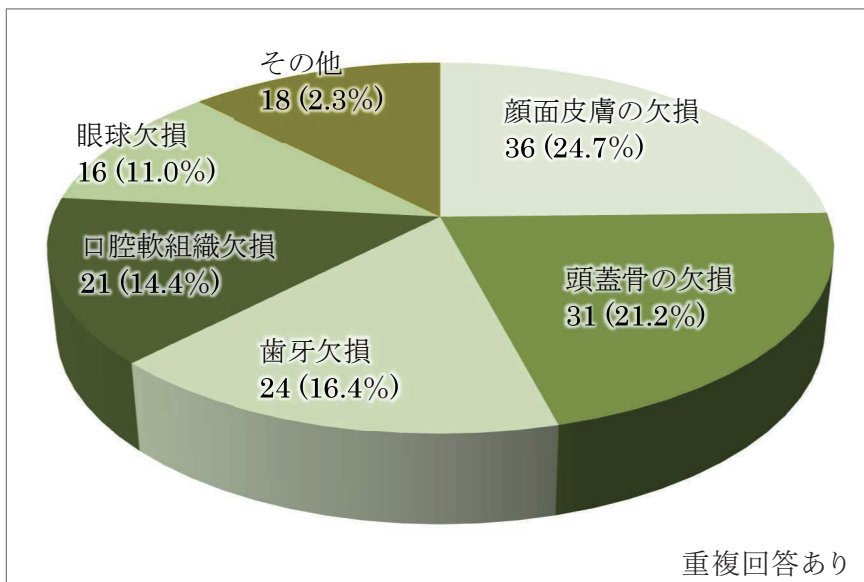


図3-1. 「B. 頭部顔面修復について、どの部位の修復を行われましたか。」に対する回答

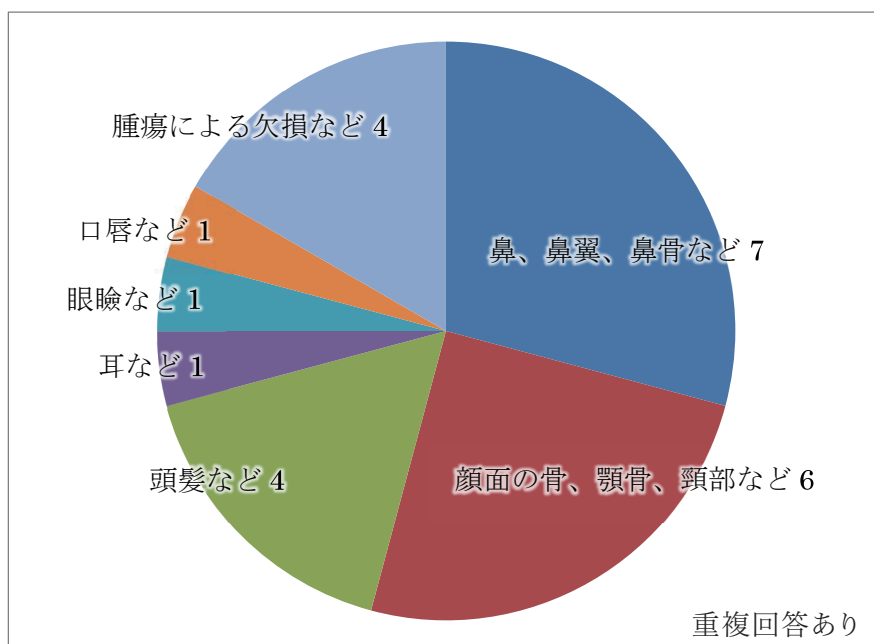


図3-2. 「B. 6. その他」の顔面修復部位記載内容

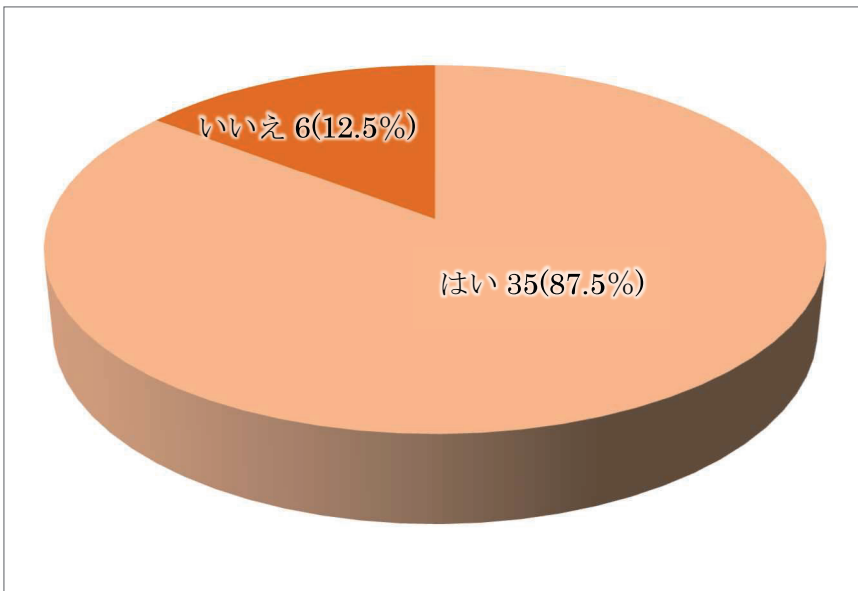


図4. 「C. 修復作業に関し、困難な事例はありましたか。」に対する回答

表1. 何が困難だったか具体的にお答えください。

回 答	人数
ワックス修復時の自然感付与 色調再現、シワ・シミの再現、皮膚の質感の再現など	12
顔面の形態回復 交通損傷などの広範な損傷事例、欠損の修復素材選択を含む	8
顔面の骨折 顔面・眼瞼周囲・鼻骨・顎骨の骨折の修復	8
損傷部からの体液漏出事例	3
高度腐敗・修復部の維持 ティッシュガス・体液漏出、蛆による蚕食、重力による扁平化	7
頭部・頭蓋の形態回復	7
頭蓋骨（粉碎）骨折の形態回復、維持 頭蓋骨欠損の修復素材選択を含む	8
頭蓋骨形成後の顔面皮膚の縫合、形態回復 非開放性頭蓋骨損傷の復位と維持を行う事例、頭部損傷・轢過、挟圧損傷事例	5
欠損部の土台作製、欠損部と健側との色調調整	3
皮膚の立ち上げ・復位、皮膚内の大きな腫瘍、腐敗や皮膚特性による縫合困難事例	4
血管損傷事例	1
長期保存が求められる事例	1

(複数回答あり)

エンバーミング技能に関するモデルコアカリキュラム試案

表 2-1. エンバーミング技能と水準（水準Ⅰ、水準Ⅱ）

項目 \ 水準		Ⅰ. 指導者のもと実践する	Ⅱ. 指導者のもとでの実践が望まれる
1. 基本実務	情報管理	必要書類および依頼書の確認 エンバーミングレポート作成	
	対人対応	関係者とのコミュニケーション	
2. 実践基礎	遺体対応	遺体の適切な取扱い	
		故人の尊厳保持	
	処置計画	EM アナリシスに基づく処置計画の立案	
	感染防御	感染症と感染防御に関する知識	
		PPE の装着・器具の消毒・施設の衛生維持	
	薬品取扱	薬品の種類・用途に関する知識	
薬品に含まれる化学物質に関する知識 薬品類の適切な取扱い			
3. 処置技術	殺菌	体表と開口部の殺菌	
	整顔	基本的な閉口処置(マスクューラー縫合・下顎縫合・デンタルタイ)	下顎脱臼の修復
		口元の形成(必要に応じて入れ歯または綿花を使用)	
		基本的な閉眼処置	
	薬品注入	適切な薬品選択	
		血管の選択・剖出	
		薬液の灌流判断・固定判断 皮下注入・経皮パックの要否判断と実践	
	体腔処置	体腔吸引・体腔薬品注入	
	縫合	基本的な縫合(ベースボール縫合・巾着縫合・埋没縫合等)	
	着付け・化粧	プラスチックスーツ類の着用	
		衣装の着付け 依頼内容に基づく化粧・整髪	
	特殊ケース	解剖体の処置 浮腫・ティンチューガス・腐敗兆候・頭部顔面を除く部分的損傷の処置	
	その他	不可逆的処置を伴わない洗浄・着付け・化粧	対面不可能なケースの非灌流防腐処置
	修復	修復計画の立案	
		ティンチュービルディング	
		修復資材を用いた軽微な修復	修復資材を用いた部分的な組織再建および造形修復
変色のカバーメイク			
4. アフターケア		安置期間中の経過観察・化粧直し	

表2-2. エンバーミング技能と水準（水準Ⅲ、水準Ⅳ）

項目 \ 水準		Ⅲ. 指導者の介助をする	Ⅳ. 指導者のもとで見学・体験することが望ましい
1. 基本実務	情報管理		
	対人対応		遺族および関係者へのエンバーミングの目的・処置に関する説明
2. 実践基礎	遺体対応		リフト使用
	処置計画		
	感染防御		
	薬品取扱		
3. 処置技術	殺菌		
	整顔		
	薬品注入		
	体腔処置		頭蓋腔吸引・薬品注入
	縫合		
	着付け・化粧		
	特殊ケース	著しい浮腫・ティッシュガス(重度)・著しい腐敗・頭部顔面を除く広範囲損傷の処置	長期保存・海外移送(出国・入国)を伴う処置・乳幼児の処置
その他			
修復			遺族および関係者への修復に関する説明
			著しい頭部顔面損傷の修復・広範囲に及ぶ病理的損傷(腫瘍・壊死等)の顔面修復
4. アフターケア		遺族対応を伴う化粧直し・長期保存の経過観察と維持対応	