

原子力規制庁

平成 27 年度原子力施設等防災対策等委託費事業

原子力災害時の医療に係わる
実践研修テキスト
—原子力災害時の医療—

公益財団法人 原子力安全研究協会

平成 27 年 10 月 9 日作成

監修者

浅利 靖 北里大学医学部救命救急医学教授

山口 芳裕 杏林大学大学院医学研究科外科系専攻救急医学分野教授

本教材は、平成 25 年度原子力災害時における医療対応に関する研修事業及び平成 26 年度原子力災害医療に関する研修の実効性向上事業において作成したものを基に改訂しました。作成に当たりご協力いただきました委員の先生方に感謝いたします。

目次

原子力災害医療に対する医療機関の対応

国の原子力災害医療の考え方	1-1
被ばく医療の原則①	1-2
被ばく医療の原則②	1-3
救命が最優先	1-4
急性放射線症候群の重症度と線量	1-5
全身被ばく患者の予後	1-6
局所の被ばくとその臨床症状	1-7
タイ C o—60 被ばく事故 (2000 年)	1-8
ゴイアニア事故 (1987 年)	1-9
ゴイアニア事故—被災者の状況および医療処置	1-10
内部被ばくの対応	1-11
医療機関での診療の流れ (例)	1-12
情報の収集 (一般災害の場合)	1-13
情報の収集 (原子力災害の場合)	1-14
傷病者到着前の準備	1-15
準備する資機材 (汚染防止)	1-16
準備する資機材 (線量測定)	1-17
準備する資機材 (除染)	1-18
原子力災害医療派遣チームの構成	1-19
受入準備	1-20
放射線の専門家を呼ぼう!	1-21
対応にあたって (プライマリーサーベイ)	1-22
脱衣と汚染検査	1-23
創傷部の除染	1-24
一時的管理区域から退出するときの注意	1-25
処置室及び廃棄物の対応	1-26
除染しても、汚染が残った場合	1-27
線量評価	1-28
物理学的線量評価 (外部被ばく線量評価)	1-29
物理学的線量評価 (内部被ばく線量評価)	1-30
生物学的線量評価	1-31
高度被ばく医療支援センター及び原子力災害医療・総合支援センター	1-32

原子力災害時における対応事例

紹介事例	2-1
1. 東海村ウラン加工工場臨界事故	
東海村ウラン加工工場臨界事故での対応事例	2-2
事故発生からの時系列	
受入から転院搬送までの対応時系列	2-3
(1) 第1報への対応	
(2) 収容依頼への対応	2-4
(3) 院内収容後の対応	
(参考) 国立水戸病院での血液検査結果	2-5
(4) 放医研への転院搬送－1	
(5) 放医研への転院搬送－2	2-6
(6) 放医研への転院搬送－3	
2. 東京電力(株)福島第一原子力発電所事故	2-7
東京電力(株)福島第一原子力発電所事故での活動事例	
震災直後の被ばく医療体制	2-8
震災直後の被ばく医療体制	
緊急被ばく医療派遣チーム(放医研)の活動	2-9
被ばく医療活動(放医研の緊急被ばく医療支援チーム)	
2011年3月の被ばく医療対応の時系列(福島医大)	2-10
2011年3月の被ばく医療対応の時系列(福島医大)	
事例1の概要	2-11
事例1:負傷者の動き(3月14日～15日)	
事例2及び3の概要	2-12

原子力災害医療実習

原子力災害医療実習のフロー	3-1
1. 被ばく傷病者に関する医学的情報を知る	3-2
2. 処置室の汚染防止措置を行う	3-3
3. 装備の着装をする	3-6
4. 処置室での医療スタッフの配置、役割を確認する	3-9
5. 処置室の資機材、医薬品を確認する	3-10
6. 処置室で除染処置等を行う	3-13
7. 処置終了後の対応を行う	3-28
実習参加者の役割	3-30
付録:救急連絡票の記入例	3-35
付録①救急連絡票	3-37
付録②個別傷病者連絡票(関係機関共通)	3-39
付録③多人数傷病者連絡票(関係機関共通)	3-41

原子力災害医療に対する医療機関の対応

国連機構(原子力災害時の医療)

国の原子力災害医療の考え方

○通常の救急医療、災害医療に加えて被ばく医療の考え方が必要

⇒被ばく線量、被ばくの影響が及ぶ範囲、汚染の可能性等を考慮し被災者等に施す医療のコントロールを行い、緊急事態に適切な医療行為を迅速、的確に行うことが必要

↓

○平時から救急・災害医療機関が被ばく医療に対応できる体制と指揮系統を整備・確認しておくことが重要

○立地道府県等を含めた広域の医療機関が、原子力災害時には連携して対応できるようにしておくことが重要

原子力災害時における医療対応（以下「原子力災害医療」という。）には、通常の救急医療、災害医療に加えて被ばく医療の考え方が必要となる。すなわち、被ばく線量、被ばくの影響が及ぶ範囲、汚染の可能性等を考慮し、被災者等に施す医療のコントロール（どの場所で、誰が、どのような処置や治療を行うかといった、対応方針の決定や実施のための調整）を行い、緊急事態に適切な医療行為を迅速、的確に行うことが必要となる。そのためには、各地域の状況を勘案して、各医療機関等が各々の役割（トリアージ、救急処置、避難退域時検査・指導、簡易除染、防護指導、健康相談、救護所・避難所等への医療関係者の派遣、隣接地方公共団体に所在する救急・災害医療機関との連携等）を担うことが必要であり、平時から救急・災害医療機関が被ばく医療に対応できる体制と指揮系統を国ならびに地方公共団体は整備・確認しておくことが重要である。

さらに、原子炉施設等立地道府県のみならず、その他の原子力災害対策重点区域内の道府県（以下「立地道府県等」という。）も含めた広域の医療機関が、原子力災害時には連携して対応できるようにしておくことが重要である。

また、原子力災害医療の特殊性の一つとして、その実践には基本的な放射線医学に関する知識と技術が必要であり、そのための教育・研修・訓練等を実施することが必要である。

なお、長期の健康管理に備え、内部被ばく線量の測定結果を蓄積し、管理できる体制を整備しておくことも重要である。

実践研修(原子力災害時の医療)

被ばく医療の原則①

- 自らを守る(個人防護衣、個人線量計)
- 生命を脅かすものを最優先して治療する。
- 放射能を測定する(汚染部位、その程度)。
- 線量測定、核種の同定等のために
サンプルを採取する(口、鼻、傷、皮膚等)。
- 放射性物質による汚染(拡大)を防止する。
- 除染する。
 - **脱衣**により体表面汚染の大半が除染される。
⇒ 事故現場で行われることが原則
 - 創傷汚染の除染は、医療機関で行う。

2

被ばく医療においても、一般災害と同様にいくつかの原則がある。

まず、自らの防護を行う必要がある。自らの安全なくして被ばく傷病者を診てはならない。個人線量計を必ず装着すること。

続いて、被ばく傷病者の容態を確認する。生命に関わる外傷や疾病は、最優先に治療する。

その次に、汚染部位と程度を確認し、サンプルの採取を行う。このほかに採血を行うこともある。

除染を行う前に、汚染防止・汚染が拡大しないような対策を取っているかどうか周囲を確認する。

除染には、乾式除染（脱衣や拭き取り）と湿式除染（洗浄）がある。原子力施設等の作業員は、必ず作業服を着ているため、体表面が露出している部分は少なく、脱衣することで90%程度の除染効果がある。一方、周辺住民は季節により服装（露出面積）が異なり、その効果は60～90%程度といわれている。なお、脱衣は「事故現場で行うこと」が原則である。

創傷汚染については、医療機関で除染を行う。

除染が終了した後に、直接生命に関わらない外傷や疾病の治療を開始する。

被ばく医療の原則②

除染の目的

- 放射線皮膚障害のリスクの軽減
- 内部汚染のリスクの軽減
- 医療従事者や環境への汚染拡大の防止

除染の方法

- 基本は拭き取り
- 創傷部は、洗浄
- 状況に応じ、シャワーを活用



3

除染の基本は、前述の通り脱衣と汚染箇所の拭き取りである。創傷部位は、生理食塩液等により洗浄する。

除染のために脱衣した衣服、使用したウェットティッシュ、ガーゼ、洗浄水は、散逸しないようにバケツやビニール袋等に入れて保管する。

何度か洗浄しても、汚染が残存しているときには、創傷被覆材で汚染部位を覆い、拡散を防止する。

健常皮膚の除染は、湿らせたガーゼで拭き取る。汚染が残存する場合は、中性洗剤やオレンジオイル等を使用して拭き取る。汚染レベルが下がらなくなったら、除染を中止する。

実践研修(原子力災害時の医療)

救命が最優先

“**ABCD**”に関連する病態は、直ちに処置する必要がある。

A: Airway	気道 → 気道閉塞
B: Breathing	呼吸 → 呼吸不全
C: Circulation	循環 → ショック、大出血
D: Dysfunction of central nerve system	中枢神経 → 意識障害 その他 → 激痛



4

被ばく医療対応の原則は前述の通りであるが、除染よりも「救命が最優先」されることを忘れてはいけない。

すなわち、“ABCD”に関連する病態は、直ちに処置する必要がある。

なお、医療関係者の安全確保のために、救命処置の妨げにならない範囲で放射線測定と放射線防護を併せて行う。

	軽症 (1~2Gy)	中等症 (2~4Gy)	重症 (4~6Gy)	極めて重症 (6~8Gy)	致命的 (>8Gy)
リンパ球数 ($\times 10^3/\text{mm}^3$)	0.8~1.5	0.5~0.8	0.3~0.5	0.1~0.3	0.0~0.1
顆粒球数 ($\times 10^3/\text{mm}^3$)	2.0<	1.5~2.0	1.0~1.5	≤ 0.5	≤ 0.1
血小板 ($\times 10^3/\text{mm}^3$)	60~100 10~25%	30~60 25~40%	25~35 40~80%	15~25 60~80%	<20 80~100%
下痢	なし	なし	まれ	6~9日以降	4~5日以降
脱毛	なし	中等度 (15日以降)	中等度なし、完全 (11~21日以降)	完全 (11日以降)	完全 (10日以内)
潜伏期の長さ	21~35日	18~28日	8~18日	≤ 7 日	なし
臨床症状	倦怠感、虚弱	発熱、感染、 出血、衰弱	高熱、感染、出血	高熱、下痢、嘔 吐、めまい、見当 識障害、血圧低下	高熱、下痢、 意識障害
致死率 死亡時期	0	0~50% 6~8週以降	20~70% 4~8週以降	50~100% 1~2週以降	100% 1~2週

IAEA / WHO Safety Reports Series No.2 "Diagnosis and Treatment of Radiation Injuries", 1998, Vienna をもとに作成

事故発生時にあらかじめ線量計を装着していなければ、すぐに被ばく線量を評価することは困難である。

そのため、多くの場合、被ばくによる生体反応から推測し、治療にあたることとなる。

全身被ばくの場合、前駆症状の出現時期が、その推定に役に立つ。なお、被ばくの程度が強いほど急性放射線症候群の発症時期は早くなる。

全身被ばく患者の予後		
吸収線量 (Gy)	臨床症状	予後
<0.15	無症状もしくは軽度の悪心・嘔吐	良好
1~ 4	軽度の急性放射線症候群、悪心・嘔吐	死亡の可能性あり
4~ 8	悪心・嘔吐、下痢、出血、感染、リンパ球の著大な減少	死亡率は、約50%
8~15	ひどい悪心・嘔吐、虚弱、昏睡、著大な骨髄抑制	救命は困難
50<	電撃性の経過	神経系、心血管系の虚脱により48時間以内に死亡

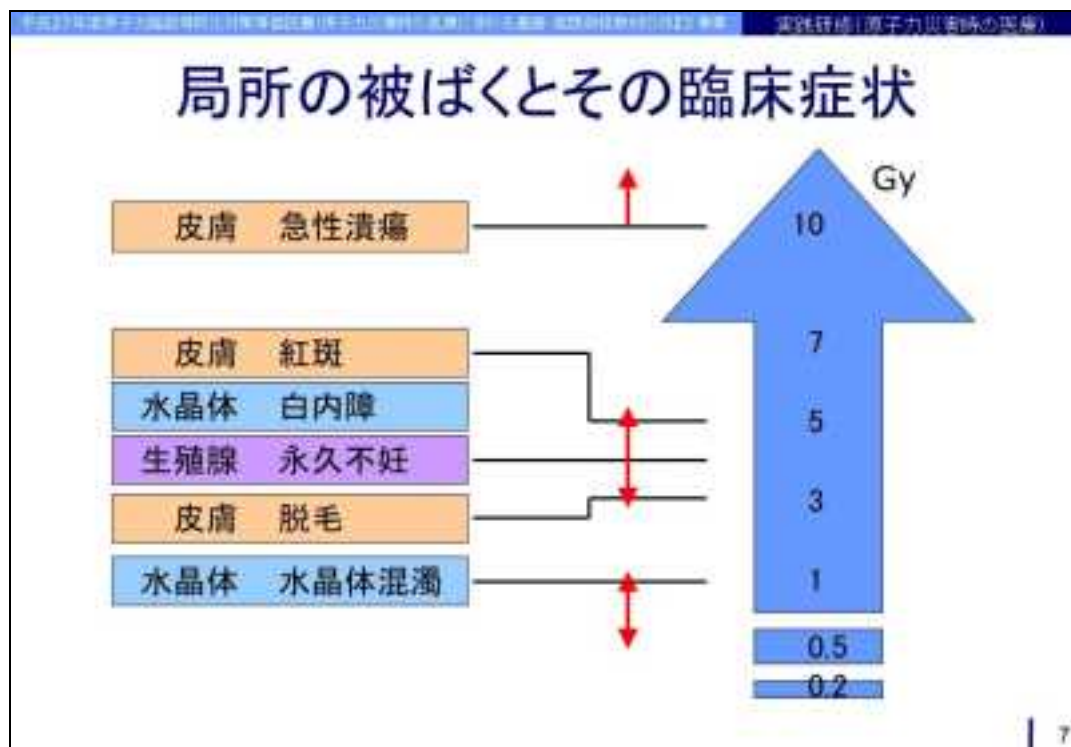
全身被ばく患者の被ばく線量と予後の関係はこのようになる。

0.15Gy (150mGy) 未満であれば、特に臨床症状が現れることはないが、軽度の悪心・嘔吐が現れることがある。また、その予後は良好である。

これまでの被ばくデータから何も治療を行わなかったときの LD_{50/60} (半数致死線量：50%の人が 60 日以内に死亡する線量) は、広島・長崎の原爆被爆者のデータから 3Gy (2.7~3.1Gy) といわれている。

そのため、全身被ばく患者においては、この 3.0~4.0Gy 程度の被ばく患者を早期に見ることが重要である。

なお、被ばく患者の予後推定に必要な被ばく線量評価方法については、後述する。



局所の被ばくは、皮膚への熱傷症状が出現する。2~3Gy では、軽度の紅斑、乾燥して落屑が起きる。また、10~20Gy の被ばくでは、2~3 週間の潜伏期の後に 2 度熱傷様症状を呈する。



外部被ばくの事例

2000年にタイでコバルト-60による被ばく事故が発生した。

医療機関で使われていたコバルト-60を装着した遠隔放射線治療器が使用不能のまま放置され、2000年2月1日に放射線に関する知識が全くない素人の手により解体された。むき出しになった放射線源は、そのまま遮蔽容器に入れられることなくスクラップに紛れた状態で放置されたため、解体業者10名が被ばくし、このうち3名が死亡した。

この事故では、放射性物質による汚染はなかったが、全身被ばく、局所被ばくにより健康障害が発生した。

被災者には、指の腫れ、激しい頭痛、吐き気、嘔吐等の全身被ばくによる「急性放射線症候群」の症状も現れた。

ゴイアニア事故(1987年)



廃院となった病院からCs-137線源の照射装置が盗み出され、廃品回収所で解体された。その後、線源カプセルも解体された。

出典: IAEA The Radiological Accident in Goiânia, 1988年9月, p.99

暗いところで光っている塩化セシウムを見つけた人が持ち帰り、体に塗ったりしたため、汚染が拡大した。

初期症状は、吐き気、嘔吐、下痢等で風土病と誤診された。

内部被ばくの事例

1987年9月、ブラジルのゴイアニアで、廃院となった病院から放射線装置が持ち出された。

この装置には約100グラムのセシウム-137が線源として入っていた。しかし、装置が空き地に放置されている間に、線源カプセルがこじ開けられた。


セシウム-137の粉末は暗がりでも青白く光るので、業者の家族、親戚、隣人が好奇心から自宅に持ち帰り、体に塗ったりしたため、彼らは大量の外部被ばくのみならず、内部被ばくを受けてしまった。

また、セシウム-137は極めて水に溶けやすく散らばりやすいため、汚染地域が拡大し広範囲の環境汚染と多数の近隣住民に被ばくが生じた。

実践研修—原子力災害時の医療

ゴイアニア事故 —被災者の状況および医療処置

- 放射線障害等が見られた人々がスタジアムに集められ、重度の汚染者22名中、20名が入院。
- このうち、内部被ばく、体表面汚染、外部被ばくにより、4名が死亡。
- 最終的に住民112,000名が汚染検査を受け、249名に汚染が確認された。そのうち、129名に体内汚染が認められた。
- 放射性セシウムの体外排泄を促進するため、**プルシアンブルー**が投与され、大きな効果があった。



汚染検査を受ける住民
出典：IAEA The Radiological Accident in Goiania, 1988年9月, p.97

10

放射性物質に汚染した人は結果的に 249 人であったが、この 249 人を見出すために、112,000 名にも及ぶ住民の汚染検査が必要であった。また、被ばくの程度は、1Gy 以上 21 人、4Gy 以上 8 人であり、4 人が急性障害で死亡した。

この事故では、体内に摂取したセシウムの排泄を促進するために、初めてプルシアンブルーの投与が行われた。

周辺の放射能測定が行われ、復旧活動として、汚染の著しい家屋群の解体・撤去と高汚染区域の表土の入れ替えが行われた。これらの大量の放射性廃棄物の一時的な保管場所は、ゴイアニアから 20km 離れたところ選ばれた。一時保管された廃棄物は、最終的に 3,500m³で 12,500 個のドラム缶と 1,470 個のコンテナにより収納された。



出典： : IAEA The Radiological Accident in Goiania, 1988 年 9 月, p.101,103,106

内部被ばくの対応

内部被ばくでは、被ばくによる急性障害が発生することはほとんどない。

内部被ばくの対応は、

①放射性核種の吸収と内部沈着の低減

②体内に入った放射性核種の除去と排泄促進

により、将来の発がんの可能性を低減することにある。

医薬品については、安定ヨウ素剤(ヨウ化カリウム)、放射性セシウム体内除去剤、超ウラン元素体内除去剤等がある。

11

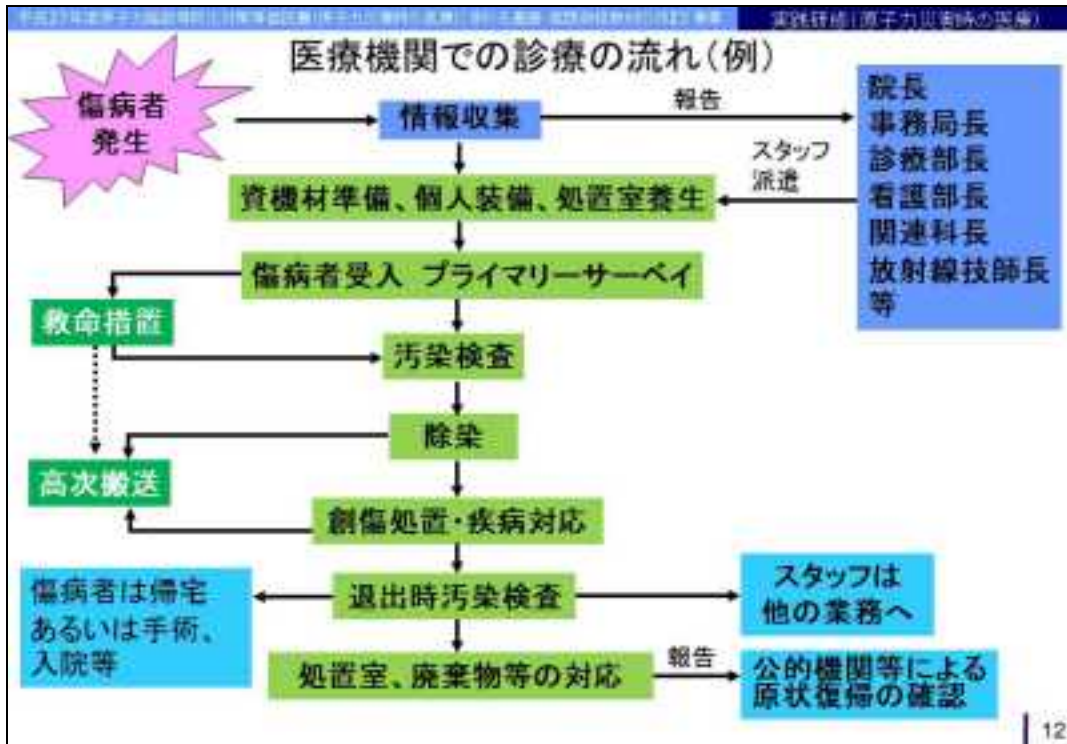
内部被ばくでは、被ばくによる急性障害が発生することはほとんどない。そのため、内部被ばくの対応の目的は、放射性核種の吸収と内部沈着の低減、体内に入った放射性核種の除去と排泄促進により、将来の発がんの可能性を低減することである。

用いる医薬品は、すべての放射性核種に対応するものではなく、その状況に応じて選択しなければならない。

原子力災害時に防護措置の一つとして予防服用する安定ヨウ素剤は、放射性ヨウ素に対する防護剤であり、原子力発電所の立地道府県等において備蓄されている。

また、ゴイアニア事故で用いられた放射性セシウム体内除去剤（ラディオガルダーゼ）については、我が国で2010年に医薬品としての製造販売が承認された。

なお、高度被ばく医療支援センターでは、超ウラン元素体内除去剤を始め、いくつかの医薬品が備蓄されている。使用の適応や方法については、同センターに問い合わせる。



医療機関での診療の流れの一例を示す。

傷病者発生と受入の要請を受けた場合、担当者は院長始め管理部門や関係部門に連絡を取る。各部門より派遣された医療チームメンバーで資機材準備、個人装備、処置室の養生等を分担して速やかに実施する。

傷病者を処置室に受け入れると最初にプライマリーサーベイを行い、生命維持に危機的な状態であれば救命措置を優先する。その後に放射性物質についての汚染検査を行い、除染を行う。なお、実際には、プライマリーサーベイや救命措置の妨げにならない範囲で汚染検査等を並行して行っても良い。

除染終了後に創傷の処置や疾病への対応を行うため傷病者が処置室を退出する際には、退出時の汚染検査を行う。同様に処置が終了した医療チームスタッフも退出時には汚染検査を受け汚染の拡大防止に努める。

その後処置室及び廃棄物の対応、原状復帰の確認等を行い、関係部門に結果の報告を行って一連の活動が終了する。

情報の収集(一般災害の場合)

必要な情報(誰が、どこから、何を)
一般の災害対応の場合、
METHANE(MIMMS)より

- M** Major incident STANDBY or DECLARED
- E** Exact location
- T** Type of incident
- H** Hazards, present and potential
- A** Access to scene, and egress route
- N** Number and severity of casualties
- E** Emergency service, present and required



13

まず、始めに一般災害時の情報収集について確認する。

英国における災害教育プログラムMIMMS : Major Incident Medical Management and Support (大事故災害への医療対応)によると、「災害現場に最初に到着した者、例えば救急隊員は、まず何をしなければならないか?」ということについて、**METHANE**を利用して報告することになっている。その内容は、以下の通りである。

M	My call-sign, or name and appointment Major incident STANDBY or DECLARED	自分のコールサイン、あるいは名前と役職 大事故災害の「待機」または「宣言」
E	Exact location	正確な発災場所
T	Type of incident	事故災害の種類
H	Hazards, present and potential	ハザード(危険物)、現状と拡大の可能性
A	Access to scene, and egress route	現場への到達経路、および退出経路
N	Number and severity of casualties	傷病者数と重症度
E	Emergency service, present and required	緊急サービス機関、現状と今後必要なサービス

出典: Timothy J Hodgetts, Crispin Porter, 長谷貴将, 嶋津岳士, 秋富慎司 訳, 大事故災害における管理システム 医療対応のための現場活動メモ, 永井書店, 2006, p.7

このように一般の災害対応に関しては、報告する内容が共通化されている。



では、原子力・放射線災害の場合はどのような情報が必要となるであろうか。

情報の収集(原子力災害の場合)

必要な情報(誰が、どこから、何を)

- いつ、どこで、何が起こった？
- 傷病者の数、症状、重症度は？
- 被ばく・汚染の有無、部位、程度は？
- 原因となった核種は？
- 傷病者のおおよその被ばく線量は？
- 病院到着予定時刻は？

✓ 原子力施設からの迅速な通報が不可欠
 ✓ 通報連絡様式の統一が望ましい

14

原子力災害時に収集すべき情報の項目をまとめるとこのようになる。

医療機関が傷病者の受入準備を行う際には、傷病者に放射性物質による汚染（している可能性を含む）があるのか否かという情報を得る必要がある。しかし、事故の初期段階では、情報が乏しかったり、不正確であることは珍しくはない。

また、傷病者発生時の通報連絡に関する様式を統一し、あらかじめ関係機関で共有しておくことが望ましい。

傷病者到着前の準備

- 情報の収集
- 原子力災害医療派遣チームの招集
- 資機材の点検と準備
- 傷病者の動線、治療区域の確保・準備
- 病院管理者や事務関係者へ連絡




15

医療機関での対応

医療機関では、第一報を入手し（汚染の可能性が否定できないときには、汚染があるものとして準備する。）、原子力災害医療派遣チームの招集、資機材の点検・準備、傷病者の動線、治療区域の確保・準備、病院管理者等への連絡を行う。

これらの具体的な内容について、「原子力災害医療用のアクションカード」を事前に院内の関係者と作成しておくこと、「いつ」被ばく傷病者が発生しても慌てることなく対応することができる。



アクションカードの例

準備する資機材(汚染防止)

- 処置室内の床や機器を養生するビニールシート等
- 除染時に着用する个人防护衣
手術着(撥水性)、マスク、帽子、ゴーグル、手袋、長靴
- 治療/除染区域を分ける
バリケード用テープ



酢酸ビニルシート



ポリエチレンろ紙シート



服装(例)

16

汚染防止用資機材

汚染防止のために必要な養生の資材と被ばく傷病者対応を行う原子力災害医療派遣チームの服装(例)はこれらの通り。

実践研修「原子力災害時の医療」

準備する資機材(線量測定)

- 放射線測定器(サーベイメータ)
(再処理施設近隣の医療機関では、
アルファ線用測定器が必要)
- 個人線量計
- 鼻腔スミア、口角スミア採取のための綿棒・ろ紙
- 採血のための注射器、針、検体容器等及び採尿等の
ための検体容器等
- 保管容器(廃棄物)
- 油性マジックペン(ビニール袋等の保管容器に名前、
採取・保管時刻を記載するためのもの)



17


線量測定用資機材

放射線(能)を測定・評価するために準備する資機材はこれらの通り。

放射線測定器は表面汚染検査計、線量率測定器が必要である。アルファ核種を使用している再処理施設等の近隣の医療機関では、アルファ線用測定器が必要となる。

準備する資機材(除染)

- ベッドに敷くシーツ
- 除染部周囲を覆うためのデッキシート、固定用テープ
- 除染液の飛散を防ぐための紙おむつ(パッド)
- 残存汚染部を覆う創傷被覆剤
- ウエットティッシュ、濡れタオル、洗淨水、洗眼器、膿盆
- 中性洗剤、オレンジオイル、生理食塩液、洗淨用注射器、三方活栓、延長チューブ
- デブリードマンのための医療材料



18

除染用資機材

除染に用いる資機材として、使用される資機材はこれらの通り。

これらのものは、特に除染用に限定されているわけではなく、院内にすでにあるものも多い。



原子力災害医療派遣チームの構成(最少人数)を例示する。なお、この構成は、それぞれの医療機関の体制により異なることもある。

汚染作業区域内(除染チーム)

- ①医師(チームリーダー)は、処置室における医療全体を統括し、優先順位に従い、処置に必要な全ての作業手順に関する指示を出す。併せて、看護師の介助により、救命救急処置、除染処置、外科的処置等を行う。
- ②看護師は、処置を行う医師を介助し、被ばく傷病者を看護する。
- ③診療放射線技師は、被ばく傷病者の汚染測定、汚染作業区域内での汚染管理を行う。

汚染作業区域外(間接介助チーム)

- ④看護師は、記録、機材出し、機材出しの補助を行う。
- ③診療放射線技師は、併せて「汚染作業区域」の汚染管理、除染チームの汚染検査を行う。また、X線撮影が必要な場合には、ポータブル撮影装置の準備および撮影を行う。

複数の事務職員(支援チーム)

- ⑤可能な範囲で養生の手伝い、被ばく傷病者の放射線学的な情報、実施中の処置に関する情報を収集・伝達、必要な人員・資機材の調整や調達を行う。

実践研修(原子力災害時の医療)

受入準備

被ばく傷病者の動線

- 可能であれば、一般患者とは異なる動線
- 被ばく傷病者の院内移動経路の床を養生

治療区域(一時的管理区域)

- 不必要な機器は治療区域から移動
- ロープ等を張って、一時的に管理する区域を設定
- 床面等を養生



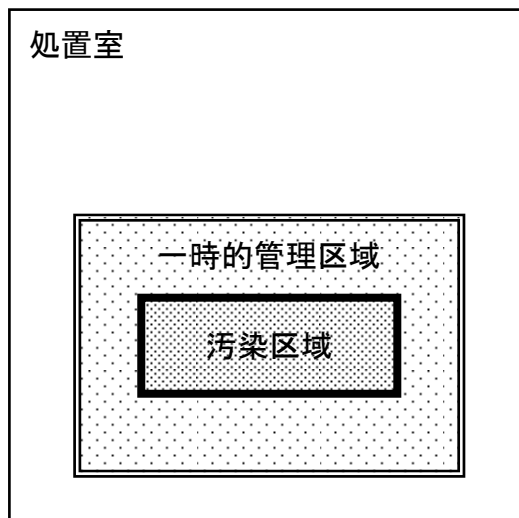
20

被ばく傷病者の受入が決まれば、受入に当たっての具体的な準備を行う。

まず、被ばく傷病者の動線と処置室内の治療区域の確保を行うが、その際、「放射性物質の汚染を広げない」ことに注意する。

被ばく傷病者を受け入れる際には、可能であれば被ばく傷病者の動線を一般患者とは別にして、万が一、汚染があってもすぐに除去できるようにする(可能であれば、あらかじめ養生しておくといよい)。

さらに、被ばく傷病者の処置をする治療区域を一時的管理区域に設定する。



放射線の専門家を呼ぼう！

- プロの知識を大いに利用しよう。
- 汚染拡大防止措置を依頼しよう。
- 必要な測定機器を持ってきてもらおう。
- 汚染検査・除染等も頼もう！



事業所には放射性物質や放射線に対する知識を有し、線量評価や汚染の拡大防止措置を行うことができる放射線管理要員がいる。

21

原子力発電所を代表とする原子力施設には、日常業務として放射線管理を行っている人々がいる。その中でも、特に放射性物質や放射線に対する知識を持ち、さらに汚染検査・除染等を行うことができる「放射線管理要員」と呼ばれる人々がいる。

原子力施設からの被ばく傷病者に関しては、搬送活動、医療活動を通して放射線学的な観点からアドバイスするために、放射線管理要員が被ばく傷病者に随行することになっている。また、核燃料の輸送時にも放射線管理要員は同行している。

なお、放射性同位元素（RI）等使用施設には、安全管理責任者（放射線取扱主任者）がいる。

実践研修(原子力災害時の医療)

対応にあたって(プライマリーサーベイ)

- まず生命を脅かすものを最優先に治療！

ABCを最優先

- 放射能汚染が直ちに致死的な要因となることはない。
- 医療従事者が二次被ばく、汚染で健康被害を被ったという報告はない。
- 被ばく傷病者の心のケアへの早期からの配慮



22

被ばく傷病者への対応にあたっては、まず、生命を脅かす外傷や疾患を最優先に治療する。基本的には、どのような体表面汚染あるいは創傷汚染であっても、汚染自体が直ちに被ばく傷病者の生命を脅かすことはない。

また、これまでの放射線事故において、搬送・医療従事者が二次的に健康被害を被ったという報告はない。

被ばく傷病者の不安を取り除くよう、早い段階から心のケア対応を行う。必要に応じて、処置を担当した医療スタッフへの対応も行う。

脱衣と汚染検査

- 全身の汚染検査
- サンプルの採取
(鼻、口、創部、汚染部)
→ 検体容器に入れて
名前を記載すること



23

脱衣

医療機関に搬送されてきた被ばく傷病者が脱衣されていない場合には、可能な限り処置室内に収容する前に脱衣を行うことが重要である。なお、脱衣の際には、被ばく傷病者の容態に注意を払うとともに、プライバシーにも配慮する必要がある。

汚染検査


脱衣した状態で全身の汚染検査を行う。背部も含め、全身を隈なく汚染検査する。

サンプルの採取

生理食塩液で濡らした綿棒で口角、鼻腔のスミアを採取する。綿棒は、汚染区域外の看護師が持つ検体容器に入れ、分析に回す。

創傷部の除染

- 温めた生理食塩液で洗浄するのが原則
(熱すぎず冷たすぎず)
- 洗浄水(生理食塩液)を飛び散らせない
- 紙おむつを敷いておくと便利
- 1回洗浄ごとに手袋を交換する
- 洗浄水は貯めておく



24

創傷部の除染

原則、温めた生理食塩液で洗浄する。その際、洗浄水を飛び散らさないように注意する。紙おむつ等を敷いておくと後始末が楽になる。

1回の洗浄ごとに手袋を交換する。洗浄した水は貯めておき、原子力施設からの被ばく傷病者の場合、処置終了後、事業所に引き取りを依頼する。

創傷汚染

創傷汚染とは、体表面（皮膚）の傷口に放射性物質が付着して汚染している状態をいう。

創傷汚染は、創傷部に付着した放射性物質が、創傷部から体内に入り体内汚染（内部被ばく）する可能性があるため、最優先に除染する必要がある。

一時的管理区域から退出するときの注意

- 被ばく傷病者の退出時 → 再度汚染検査
- 医療者の退出時 → 汚染検査



25


被ばく傷病者が初期治療と除染が終了し、一時的管理区域から手術・検査・入院のために退出する際には、全身の汚染検査を行った後に、汚染のない別のストレッチャーに移し替え退出する。

また、医療スタッフは、自らの防護装備を脱いで汚染検査を受け、汚染のないことを確認した後、退出する。


実践研修—原子力災害時の医療

処置室及び廃棄物の対応

- 放射性廃棄物等の処理
- 治療室／除染室の汚染検査
- 原状復帰の確認
(行政機関あるいは公的機関による確認があるのが望ましい)



放射性廃棄物は事業者へ持ち帰る



26

被ばく傷病者の処置を行った医療機関は、被ばく傷病者の容態、汚染状況、治療の経過ならびに処置後の原状復帰について公表する必要がある。これは、風評被害防止の観点からも重要となる。

廃棄物の処置

事業所からの被ばく傷病者の場合、事業所の放射線管理要員に持ち帰るよう依頼する。

治療室／除染室の汚染検査

治療や除染を行ったところの汚染検査を行う。必要に応じ、搬入時の院内の動線エリアも行う。汚染があった場合は除染を行う。

原状復帰の確認


汚染検査の結果、汚染がないことを確認した場合、被ばく傷病者の搬入前と変わらない状態となっていることを公表することで風評被害を防止することができる。さらに、行政機関あるいは公的機関（例えば保健所）から発表してもらえば、なおよい。

実践研修「原子力災害時の医療」

除染しても、汚染が残った場合

- 固着してとれないなら、そのままがいい。
- 分からなければ、**専門家**の意見を聞く。

- ◆ 原子力災害拠点病院等
- ◆ 高度被ばく医療支援センター
 - ・国立研究開発法人 放射線医学総合研究所
 - ・国立大学法人 長崎大学
 - ・公立大学法人 福島県立医科大学
 - ・国立大学法人 広島大学
 - ・国立大学法人 弘前大学
- ◆ 原子力災害医療・総合支援センター
 - ・国立大学法人 広島大学
 - ・公立大学法人 福島県立医科大学
 - ・国立大学法人 弘前大学
 - ・国立大学法人 長崎大学



27

除染しても汚染が残存する場合は、汚染部位を被覆・密封して、皮膚の自然脱落による除染に委ねる。

もし、分からないことがあれば、専門家の意見を聞くとよい。特に、体内汚染の恐れのある被ばく傷病者の専門的な検査や治療は、原則として、原子力災害拠点病院、高度被ばく医療支援センター、原子力災害医療・総合支援センター等が行うことになっている。

被ばく傷病者の受入が決まった段階で、アドバイスを求めることも考慮する。

実践研修—原子力災害時の医療

線量評価

被ばく医療全般においては・・・

- 被ばくによる健康影響の有無の判断、程度の推定
- (被災者多数の場合) 医療処置を行う優先順位を決定する情報
- 治療方針の決定、予後の推定
- 本人・家族とのインフォームドコンセントに必要な情報提供

内部被ばくの場合・・・

- 医療対応としては発がんリスクの低減を主な目的として排泄促進剤等による体内除染が中心となる。

⇒ 治療方針を決定するための一つの指標として線量を評価

線量評価は①物理学的線量評価、②生物学的線量評価により行われる。

28

線量評価

被ばく線量の評価は、多くの場合、専門的な知識と技術を必要とするものであり、原子力災害拠点病院等であっても、精度の高い評価を行うことは難しい。また、原子力災害が発生した場合には、国内（外）の専門家の協力を得て線量評価をすることになる。

放射線による被ばくでは、被ばく傷病者が搬送されてきた時点では、見た目には全く放射線の影響が出ていなくても、時間の経過とともに、何らかの症状が出てくる可能性がある。そのため、対象とする被ばく傷病者の被ばく線量は、その後の医療対応を医師が専門的な立場から考える上で、非常に重要な情報となる。

また、内部被ばくでは、前述の通り、急性放射線障害の恐れはまずないが、比較的高レベルの被ばくがあると考えられる場合には、発がんのリスクを低減させることを主な目的として、排泄促進剤等を使用した体内除染を医療処置として実施することを検討しなければならない。この検討には、措置に伴うリスクと効果を総合的に勘案することが必要であるため、その指標としても線量を評価しておくことが重要になる。

物理学的線量評価(外部被ばく線量評価)

- 汚染を伴わない被ばくの線量評価
汚染を伴わない被ばくでは、ガンマ線および中性子線による外部被ばくが問題となる(中性子線は臨界事故の場合)。
- 汚染を伴う被ばくの線量評価
汚染を伴う被ばくでは、体表面による皮膚の被ばくと、体内に取り込まれた放射性核種による内部被ばくが問題となる。

29

汚染を伴わない被ばくの線量評価

汚染を伴わない被ばくでは、ガンマ線および中性子線による外部被ばくが問題となる(中性子線は臨界事故の場合)。

対象線源の核種と放射能が既知の場合は計算により求める。また、被ばくした場所がそのまま保存されている場合や再現可能な場合には、被ばくした場所の線量を測定し評価する。

汚染を伴う被ばくの線量評価(外部被ばく)

汚染を伴う被ばくでは、体表面による皮膚の被ばくと、体内に取り込まれた放射性核種による内部被ばくが問題となる。

体表面汚染による皮膚の被ばくについてはベータ線による被ばくが重要となる。その線量評価に際しては、摂取した放射性核種、表面汚染密度および被ばく時間(汚染が付着してから除染するまでの時間)の情報が重要となる。

実践研修(原子力災害時の医療)

物理学的線量評価(内部被ばく線量評価)

内部被ばくによる線量評価のためには、摂取した放射性核種とその摂取量、摂取後の時間の情報が必要となる。

摂取量は、以下の体外計測法、バイオアッセイ法、空気中放射性物質濃度からの計算により求めることができる。

- 体外計測法 …… ガンマ線放出核種のみ測定
 - ^{54}Mn 、 ^{60}Co 、 ^{134}Cs 、 ^{137}Cs 、 ^{131}I 、 ^{106}Ru (^{106}Rh)等
- バイオアッセイ法 …… アルファ線、ベータ線放出核種
 - ^3H 、 ^{89}Sr 、 ^{90}Sr 、 U 、 Pu 、 ^{241}Am 等
(Pu と ^{241}Am は便・尿、他は尿を採取)
- 空気中濃度計算法 …… 核種は限定されない
 - 空気中濃度を測定、あるいは飛散率を利用して空気中濃度を算出する

30

汚染を伴う被ばくの線量評価 (内部被ばく)

内部被ばくによる線量評価には、摂取した放射性核種とその摂取量、摂取後の時間の情報が必要になる。

摂取量については、「体外計測法」、「バイオアッセイ法」、「空気中濃度計算法」により求めることができるが、それぞれの特徴を理解し適切な方法を用いる必要がある。

原子力災害拠点病院に設置されているホールボディカウンタに代表される体外計測法は、測定者に負担をかけず、簡易かつ迅速に測定できるという大きな利点があるが、体内の放射性物質からの放射線を体外で測定するものであるため、透過力の弱いアルファ線やベータ線を放出する核種、もしくは放出するガンマ線のエネルギーが低い核種は測定できず、透過力の強いガンマ線放出核種のみが測定対象である。すなわち、体外計測法で測定値がゼロであっても、このような測定不可能な核種があったのであれば、摂取がゼロとは言い切れない。

生物学的線量評価

● 血球による評価

線量評価に際しては、①試料の入手が容易であること、②分析に時間を要しないこと、③一定以上の信頼性があることなどの条件がある。これらを満たすものの一つとして血液細胞（リンパ球数、顆粒球、血小板）による線量評価がある。

● 染色体分析による評価

リンパ球に見られる染色体異常は、放射線によって特異的に誘発される。染色体を使った個人被ばく線量評価は、試料の入手も容易であり、信頼性の高い方法であるが、実施できる専門家は限られており、線量が出るまでに最低でも2～3日の日数を要する。

31

生物学的線量評価では、ヒトの放射線に対する生体反応を利用して、被ばく線量を評価する。その主な方法には、「血球成分による評価」、「染色体異常分析」による方法がある。

参考として、東海村ウラン加工工場臨界事故時に放射線医学総合研究所が行った、3名の線量評価例を以下に示す。

東海村ウラン加工工場臨界事故での線量評価 (GyEq)

測定法\従業員	A	B	C
最初の推定値	18	10	2.5
現在の推定値	16～25	6～9	2～3
① 前駆症状	8以上	4～6 or 6以上	4以下
② 血液成分(主としてリンパ球数)	16～23	6～8	1～5
③ 染色体異常	21.7～27.3	7.7～8.9	2.8～3.2
④ 血液中の ²⁴ Na比放射能 (中性子とガンマ線: Gy)	(5.4,9.9)	(2.9,4.1)	(0.81,1.5)
RBEを1.7とすると	19	9.0	2.9
⑤ ヒューマンカウンタ(中性子とガンマ線: Gy)		-	(0.62,1.1)
事故調査委員会報告書(1999年12月24日)	16～20以上	6～10	1～4.5

出典：放射線医学総合研究所 藤元憲三編,ウラン加工工場臨界事故患者の線量推定 最終報告書,平成14年2月,p.48

実践研修(原子力災害時の医療)

高度被ばく医療支援センター及び 原子力災害医療・総合支援センター

- 原子力災害拠点病院等で対応できない高線量外部被ばく患者や内部被ばく患者を受け入れるとともに、これらの者に対して専門的治療を提供できる体制があること。
- 若しくは、関係機関との連携により専門的治療を提供できる体制が確保されていること。

32

一般の医療対応と同様に、原子力災害拠点病院から高度被ばく医療支援センターまたは原子力災害医療・総合支援センターのような、高次医療機関へ転送することがある。

高度被ばく医療支援センターまたは原子力災害医療・総合支援センターの施設要件として以下の通り記載されている。

- ・ 原子力災害拠点病院等で対応できない高線量外部被ばく患者や内部被ばく患者を受け入れるとともに、これらの者に対して専門的治療を提供できる体制があること。
- ・ 若しくは、関係機関との連携により専門的治療を提供できる体制が確保されていること。

実際に、東海村ウラン加工工場臨界事故では、対応した医師の高線量被ばく者であるとの判断により、放射線医学総合研究所へ転送されている。

原子力災害時における対応事例

平成27年度原子力施設緊急対応関係者講習会「原子力災害時の医療」-放射線医療-放射線被害者の対応-医療
実践研修(原子力災害時の医療)

紹介事例

1. 東海村ウラン加工工場臨界事故
2. 東京電力(株)福島第一原子力発電所事故

1

平成27年度原子力施設緊急対応関係者講習会「原子力災害時の医療」-放射線医療-放射線被害者の対応-医療
実践研修(原子力災害時の医療)

1. 東海村ウラン加工工場臨界事故

紹介事例の作成にあたっては、以下の資料を参考に作成

- ・放射線医学総合研究所東海村ウラン加工工場臨界事故に関する放医研報告書、平成13年1月
- ・放射線医学総合研究所 銻元素三價ウラン加工工場臨界事故患者の線量推定最終報告書、平成14年2月
- ・松前孝幸、該爆患者を搬送して、日本集団災害医学会誌2001年、vol.5、No.3

実践研修(原子力災害時の医療)

東海村ウラン加工工場臨界事故での 対応事例

1999年9月30日10時35分頃、茨城県東海村のウラン加工工場で、3名の従業員が高線量被ばくした臨界事故が発生した。

その際、最初に3名の患者を受け入れた国立水戸病院での受入対応を中心に紹介する。

3

実践研修(原子力災害時の医療)

事故発生からの時系列(1999年9月30日)

1999年9月30日

時間	出来事
10:35	臨界事故発生
10:43	緊急事態発生
10:48	緊急事態解除(5分間)
11:27	緊急事態解除(5分間)
11:48	緊急事態発生
12:07	国立水戸病院に到着
13:43	国立水戸病院出発
14:14	水戸へリポート降陸
14:43	千葉県水戸市着
15:05	救急搬送開始

Worker	約20,000 mGy相当	約10,000 mGy相当	約3,000 mGy相当
A	意識障害	嘔吐	下痢
B		悪心・嘔吐	
C			悪心

出典: 国立研究開発法人 放射線医学総合研究所 医療機関全職員向けコース テキスト

4

受入から転院搬送までの対応時系列

10時35分	臨界事故発生	
10時43分	救急車要請	
11時33分	国立水戸病院へ被ばく患者の收容依頼(第1報)→(1)	
	国立水戸病院へ被ばく患者の收容依頼→(2)	
11時49分	現場から国立水戸病院に向け救急車出発	
12時07分	国立水戸病院到着	
	放射線医学総合研究所へ転送を決定→(3)	
13時43分	救急車2台でヘリポートへ出発	} →(4)
13時51分	ヘリポート到着	
14時16分	患者收容・離陸	} →(5)
14時45分	千葉市消防局ヘリポートへ到着	
14時58分	救急車2台で放射線医学総合研究所に向け出発	
15時25分	放射線医学総合研究所へ到着→(6)	

5

(1) 第1報への対応

東海村消防本部から国立水戸病院への第1報

- JCO施設で放射線被ばく事故があり、3人を搬送したい。
- 2名は嘔吐している。うち1名は最初意識混濁状態であったが、今は意識がある。



国立水戸病院の東海村消防本部への返答

- 嘔吐、神経症状から判断するとかなりの被ばくをしていると考えられる。
- 直ちに放医研に直接搬送した方が良い。


6

平成27年度原子力災害対応関係者研修会「原子力災害時の医療」—2月23日開催—放医研研修センター開催

(2) 収容依頼への対応

東海村消防本部から国立水戸病院への収容依頼

- 放医研で受け入れ可能かどうか検討している。
- その間、国立水戸病院で被ばく者を受け入れてもらいたい。
- 応急措置として点滴などをやって欲しいと放医研に指示された。
- その後についてはまた指示すると言っている。



国立水戸病院の東海村消防本部への返答


- 「放医研から受け入れ要請があり、患者に汚染はない。」とのことで患者を受け入れることを決定

7

平成27年度原子力災害対応関係者研修会「原子力災害時の医療」—2月23日開催—放医研研修センター開催

(3) 院内収容後の対応

患者の体表面から高い γ 線が検出され、下痢嘔吐が激しく、リンパ球の減少も認められた。



このことから、被ばく患者3名を放射線医学総合研究所へ転送させることを決定した。

8

(参考)国立水戸病院での血液検査結果
(被ばく約2時間後に実施)

	A氏	B氏	C氏
白血球(1/mm ³)	22,800	12,700	11,500
(リンパ球)	684(3%)	127(1%)	1,495(13%)
(顆粒球)	22,116	12,446	9,775
赤血球(×10 ⁴ /mm ³)	533	424	558
ヘモグロビン(g/dL)	18	14.3	18.3
血小板(×10 ⁴ /mm ³)	16.1	15.9	16.5

※リンパ球()内の%は白血球中に占めるリンパ球の割合を示す

出典:放射線被曝事故における救急医療(茨城県救急医学会雑誌第24号).青木芳朗,2000.9.p.20

9

(4)放医研への転院搬送－1

放医研への転院搬送となり、茨城県防災航空隊へヘリコプター搬送の要請を行った。

国立水戸病院搬入時は、A氏のみが搬送であったが、B氏も搬送することとなり、水戸市消防本部の協力により、救急車2台にて県警ヘリポートへ出発した(13時43分)。このとき、担当医師として、麻酔科医とともに、看護師が同乗した。

県警ヘリポート到着時(13時51分)、A氏に嘔吐あり。ここまで同行してきた外来看護師長の被ばく線量は0.060mSvであった。

茨城県防災航空隊ヘリ到着後、A氏及びB氏(ストレッチャー)、C氏(独歩)、事業所の付き添い者および医師が同乗し14時16分離陸した。

10

(5) 放医研への転院搬送—2

飛行中、A氏は時折悪心を訴えていたが、嘔吐はなかった。また、毛布とビニールシートで包まれており、発汗もあり、口渴を訴えていたため、ガーゼに水を浸して口に含ませた。

千葉市消防局ヘリポート到着後(14時45分)の汚染検査では1名に最大12kcpm(GMサーベイメータ、 α 線は検出されず)が検出された。

千葉市消防局救急隊へ引継ぎ(14時58分)、放医研へ向かう途中でA氏が嘔吐し、廃棄しようとしたところ同乗の技官により、ビニール袋に保管され、車内で線量測定が行われた。

11

(6) 放医研への転院搬送—3

放医研到着後、患者の申し送りを行った際に、嘔吐物が放射化していることが分かり、国立水戸病院へ吐物や下痢で汚染した廃棄物は放射能を帯びている可能性がある旨の連絡を行った。

搬送に関わった、防災ヘリコプター、操縦士、同行した医師、千葉市消防局の救急隊員、救急車の汚染検査が行われたが、汚染は認められなかった。

なお、同行した医師の被ばく線量は、0.038mSvであった(活動時間約2時間)。

12

2. 東京電力(株) 福島第一原子力発電所事故

紹介事例の作成にあたっては、以下の資料を参考に作成

- ・保健医療科学,東京電力福島第一原子力発電所事故に対するDMAT活動と課題,2011,Vol50
- ・日本救急医学会,福島原子力発電所事故災害に学ぶー震災後5日間の医療活動からー,日本救急医学会雑誌,2011,22
- ・放射線事故医療研究会・編,放射線災害と医療ー福島原発事故では何ができて何ができなかったのかー,医療科学社2012.3 (MOCK医療科学№5)
- ・放射線事故医療研究会・編,放射線災害と医療Ⅱー福島原発事故対応から見えてきたキーワードー,医療科学社,2013.2(MOCK医療科学№6)
- ・福島県立医科大学放射線災害医療センター,「震災以降の記録」,福島県立医科大学放射線災害医療センターホームページ,<http://www.fmu-rdmc.jp/record.html>

東京電力(株)福島第一原子力発電所事故 での活動事例

2011年3月11日、東日本大震災が起こり、それに伴い、東京電力福島第一原子力発電所において、原子力災害が発生した。これは、地震、津波による被害により、東京電力福島第一原子力発電所の1～4号機は全電源喪失し、原子炉が冷却機能を失ったことで、環境中に放射性物質が多量に放出される事態となった。

この事故における被ばく医療について紹介する。

実践研修(原子力災害時の医療)

震災直後の被ばく医療体制

- ・福島県内の被ばく医療機関は6病院(当時)

↓

- ・初期被ばく医療機関(5機関)のうち3病院は福島第一原子力発電所から4-9kmほどの距離にあり、20km圏内の避難区域指定により閉鎖。
- ・南相馬市立総合病院は20-30km圏内のため、入院病棟が閉鎖。
- ・福島労災病院は、ライフラインの損害や放射線による風評被害によって多くの医療従事者が避難し、著しい機能低下。
- ・唯一の二次被ばく医療機関である福島県立医科大学は、透析液などの医療資材が不足する中で、地震による傷病者の対応に加え、放射線に関する情報が不足しており、職員は強い不安を抱いていた状態。

15

実践研修(原子力災害時の医療)

震災直後の被ばく医療体制

- 1 福島県原子力災害対策センター
- 2 双葉厚生病院*
- 3 福島県立大野病院*
- 4 中村病院*
- 5 南相馬市立総合病院*
- 6 相馬保健福祉事務所
- 7 福島労災病院*
- 8 福島県庁
- 9 福島県立医科大学**
 - * 初期被ばく医療機関
 - ** 二次被ばく医療機関



福島県における原子力災害対策センター、被ばく医療機関および自治体機関
円は福島第一原子力発電所からの20km警戒区域を指す。

16

緊急被ばく医療派遣チーム(放医研)の活動	
3月11日	
14:46頃	東日本大震災発生。
19:55	原子力防災対策本部設置。
20:40	緊急被ばく医療派遣チームの派遣準備を完了。
21:29	被ばく患者が発生した場合の受け入れ準備完了。
3月12日	
8:10 (17時間後)	放医研の緊急被ばく医療派遣チーム第1陣(3名:医師1名、看護師1名、線量評価1名)が自衛隊ヘリコプターで現地(大熊町)のオフサイトセンターに向け出発。
	住民等への汚染検査(スクリーニング)の実施。医療機関や保健所等の関係者への指導・助言、情報収集等に当たる。
3月13日	
13:10	放医研の緊急被ばく医療派遣チーム第2陣(先発12名:医師4名、看護師2名、救急1名、線量評価2名)、放射線管理3名)が自衛隊ヘリコプターで現地へ出発。
13:30	放医研講堂にて、放医研の活動内容等について記者会見を実施。
15:00	放医研の緊急被ばく医療派遣チーム第2陣(後発4名:医師1名、線量評価1名、放射線管理2名)がモニタリングカー及び救急車で現地(大熊町)のオフサイトセンターへ出発

出典:「原子力災害時における対応事例」(2011.6.28) 配付資料第2号「放射線医学総合研究所における東京電力(株)福島第一原子力発電所事故への対応について」

17

被ばく医療活動(放医研の緊急被ばく医療支援チーム)	
REMAT: Radiation Emergency Medical Assistance Team	
	<p>緊急被ばく医療支援チームREMATは、被ばく医療、被ばく線量評価を中心とした職員で組織構成され、以下に示すような体制下で任務を果たします。</p> <p>REMATは、現地責任当局の要請を受けて派遣され、放射線被ばく事故の初期医療に関する支援を行います。派遣は、放医研の職務命令を前提とし、災害準備は放医研が行います。事故現場に派遣される派遣班の要員構成や要員数は、事故の規模や内容によって適宜判断されますが、6-10名が概ね想定されます。事故発生の緊急時においては、予め指名されている要員リストから派遣要員が選抜されます。</p>
	<ol style="list-style-type: none"> 1. 指令本部 <ul style="list-style-type: none"> REMAT活動の全体統括 2. 派遣班 <ul style="list-style-type: none"> 現場リーダー: 現場の指揮 緊急被ばく医療要員: 応急対応、トリアージおよび医学的助言 線量評価要員: 計測、分析試料採取、簡易解析・評価と助言 放射線防護要員: 現地の被ばく・汚染管理 連絡調整要員: 資機材の搬送、設定、現場の情報収集・発信 3. 後方支援班 <ul style="list-style-type: none"> 医療班: 被ばく患者・汚染患者の受け入れ治療 線量評価班: 詳細分析・解析および線量評価 4. 事務局 <ul style="list-style-type: none"> 運営・企画に関する事務処理
 <p>放医研・緊急被ばく医療支援チーム REMATの 職員装備(上) NISA/ロコファクトリー</p>	<p>出典: 放射線医学総合研究所「アジア13 緊急被ばく医療支援チームREMATを結成―放医研、海外の原子力災害等に迅速に対応―」放射線医学総合研究所ホームページ2009. http://www.nrc.go.jp/information/press/2009/1304-01/p01_13_e.html</p>

18

実践研修(原子力災害時の医療)

2011年3月の被ばく医療対応の時系列(福島医大)

3月11日(金) 東日本大震災
 3月14日(月) 3号機建屋爆発
 緊急被ばく医療開始

①左腕神経叢引き抜き損傷(42歳男性)

3月15日(火) 2号機建屋破損 4号機建屋爆発
 ②右足挫創(23歳男性)
 ③左下腿挫創(34歳男性)
 ④左下腿挫創(47歳男性)

緊急被ばく医療チーム(REMAT)支援(長崎・広島大学)
 院内緊急被ばく医療体制の再構築

3月16日(水)
 ⑤右胸腹部挫傷(30歳男性)

事例1
 事例2

19

実践研修(原子力災害時の医療)

2011年3月の被ばく医療対応の時系列(福島医大)

3月23日(水)
 「除染棟」から「緊急被ばく医療棟」に改名
 「院内被ばく傷病者治療手順」発行

3月24日(木)
 ⑥放射線皮膚炎、内部被ばく疑い(27歳男性)
 ⑦放射線皮膚炎、内部被ばく疑い(34歳男性)

3月25日(金)
 ⑧放射線皮膚炎、内部被ばく疑い(32歳男性)
 ⑨带状疱疹(67歳男性)

3月30日(水)
 ⑩内部被ばく疑い(24歳男性)
 ⑪内部被ばく疑い(24歳男性)

事例3

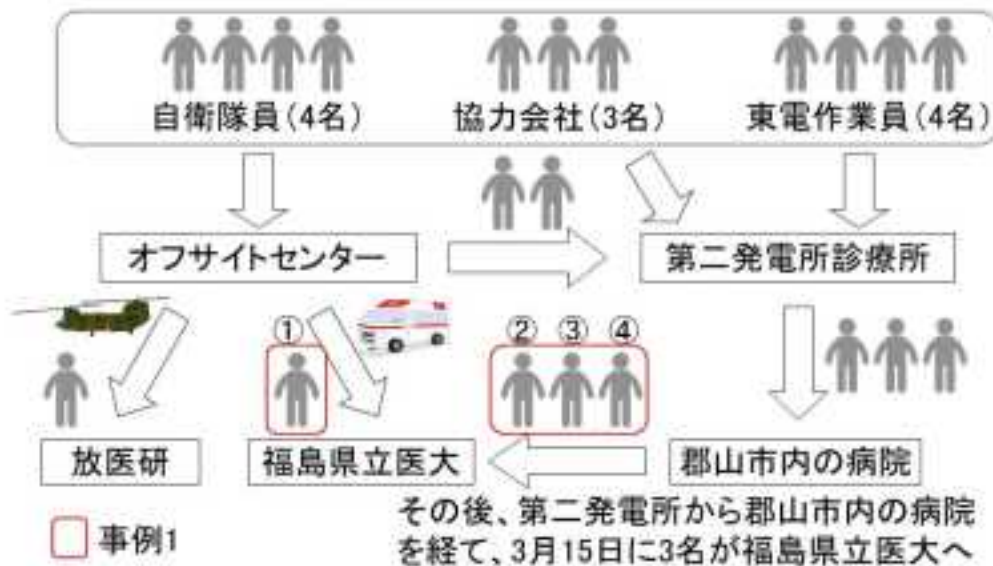
20

事例1 の概要

- 事例1：3号機爆発による負傷者(2011年3月14日～15日)
 - ・11名の負傷者が発生
(東京電力作業員4名および協力会社の作業員3名、自衛隊員4名)
 - ・東京電力作業員4名および協力会社の作業員3名については、東京電力(株)福島第二原子力発電所の医療室に搬送された
 - ・自衛隊員4名については、オフサイトセンターに運ばれた

21

事例1：負傷者の動き(3月14日～15日)



22

事例2及び3の概要

- 事例2: 3号機爆発による負傷者(2011年3月16日)
 - ・右胸部外傷の疑いがある作業員が自衛隊ヘリコプターによって福島県立医科大学へ緊急搬送
 - ・患者は2日前の14日に発生した3号機爆発にて受傷し、福島第二原子力発電所内診療所にて手当てを受け、軽症として一旦職場に戻っていた作業員であった
 - ・患者には100,000cpmを超える汚染が頭部に認められた
 - ・受傷から福島県立医大へ搬送されるまで、既に48時間が経過していた
- 事例3: 3号機での汚染事故による汚染者(2011年3月24~25日)
 - ・3号機地下で作業員3名の下腿の放射性物質汚染が発生
 - ・福島県立医大にて処置後、内部汚染の評価、足の汚染の程度、皮膚の線量評価のため放射線医学総合研究所へ搬送が決定

23

原子力災害医療実習

※本テキストで使われている“**汚染**”は放射性物質による汚染を意味し、“**被ばく**”は放射線による被ばくを意味する。“**原子力災害拠点病院等**”は地域防災計画等で指定される原子力災害医療協力機関および原子力災害拠点病院を意味する。また、“**養生**”は汚染防止のため、処置室の床・壁等をビニールシート等で覆うことを意味する。

一般目標：原子力災害拠点病院等での被ばく傷病者の診療の基本を学習する。

行動目標：原子力災害拠点病院等で、被ばく傷病者の**受け入れ準備ができる**。

外来処置室で、被ばく傷病者に対し除染を含む**医療処置が行える**。

外来処置室で、**放射線管理、汚染管理が行える**。

実習項目：①情報の収集

②処置室の汚染防止措置

③装備の着装

④処置室での医療スタッフの配置、任務の確認

⑤処置室の資機材、医薬品の確認

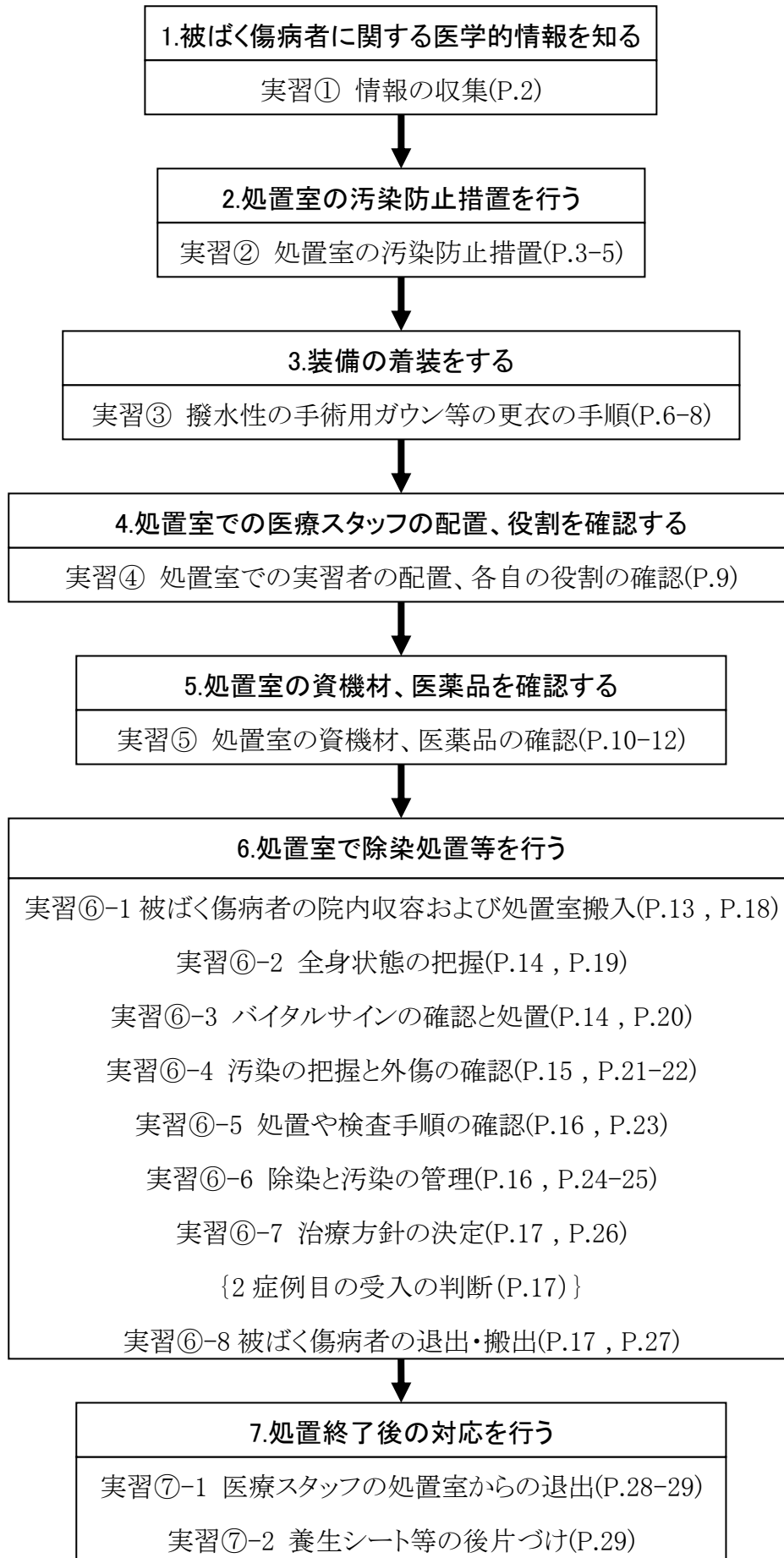
⑥処置室での除染を含む医療処置

⑦処置室の汚染管理と処置終了後の対応

※なお、処置にあたってはその時点での最新の情報を取り入れて対応する。

実習の都合上、原則として参加者を2組の医療チームに分ける。医療チームAが被ばく傷病者Aを、医療チームBが被ばく傷病者Bを対応するが、実際の対応において2チーム必須ということではない。

原子力災害医療実習のフロー



(想定する被ばく傷病者の容態)

近隣の原子力発電所で事故が発生し、放射性物質の大規模放出が発生する事態となった。OIL2に基づく一時移転中転倒をして左手掌に数cmの切創のある住民（被ばく傷病者A）が創部に50,000cpmの汚染を認め、搬送されて来た。汚染の範囲は10cm²（4×2.5cm）バイタルは安定しており、自力歩行可能。他部位には汚染無し。創部はフィルムドレッシングで覆われている。

被ばく傷病者Aの処置が概ね終わった頃、バイクで一時移転中に事故を起こした傷病者（被ばく傷病者B）がストレッチャーで搬送されてきた。右前腕部に開放性骨折があり、同部はガーゼで覆われ、その上にフィルムドレッシングを貼り完全に密封した状態で、シーネで固定されている。救急隊の測定で創部に90,000cpmの汚染有り。汚染面積は30 cm²（6×5cm）。バイタルは安定しているが、右前腕の創の疼痛を強く訴える。また足の捻挫があり歩行はできない。救急隊により脱衣は施されている。

1.被ばく傷病者に関する医学的情報を知る

実習① 情報の収集（被ばく傷病者Aについて行う）

参加者：連絡担当者

付録の「救急連絡票」を使用し、以下の点を確認する。

✓ 情報収集のポイント

①概要（発生場所、日時および内容）

- ・被ばく傷病者が発生した概況

②病院に搬送される被ばく傷病者の人数

③被ばく傷病者の重症度

- ・意識があるか、会話・自力歩行が可能か、疼痛や出血の状態はどうか

④放射性物質による汚染の有無

- ・被ばく傷病者が放射性物質で汚染しているかどうか

⑤連絡窓口

- ・第2報以降の追加情報の問い合わせ先

情報の収集に当たっては、「救急連絡票」等を参考に、地域ごとに関係機関共通の連絡様式を定めておくことが望ましい。

2. 処置室の汚染防止措置を行う

基本的な考え方：

医療処置を行うときに、被ばく傷病者に付着している放射性物質が処置室等の床や壁、備品に付着して汚染しないように、前もってこれらをろ紙シートやビニールシート等で覆う（養生）。処置室での処置等が終了した後はこれら養生シート等を回収し、原状復帰を図る。

準備するもの：

- ・（酢酸）ビニールシート
- ・ろ紙シート
- ・薄いビニールシート
- ・ディスポシート
- ・養生用テープ
- ・脚立または踏み台（高所の養生用）
- ・養生用粘着テープ付ポリシート



実習② 処置室の汚染防止措置

参加者：チーム全員

処置室の汚染防止措置の手順：

- ・ 処置室内にある備品等のうち、今回使用しないと思われる移動可能なものは、原則として一旦全て室外に搬出する。
- ・ 処置室内を「臨時に汚染を管理する区域」（一時的管理区域）に設定し、床を養生する（汚染防止措置）。養生は、滑り止め加工を施した強度のある酢酸ビニールシートで床全体を覆う。
- ・ 処置の際にストレッチャーの直下となる場所およびその周囲には、除染水等が床に滴下しても吸収されるようにろ紙シートを敷いて「汚染区域」とし、ろ紙シートを敷いていない区域（「汚染区域外」）と区別する。



処置室の汚染拡大防止

- ・ 処置台、ストレッチャーを薄いビニールシート等で養生し、その上にディスポシートを敷く。なお、ストレッチャーには適宜取り替えられるようシートを数枚重ねて敷いておく。
- ・ 処置室内の機器を薄いビニールシート等で養生する。特に通信機器を忘れないように注意する。
- ・ 養生する機器等（主なもの）

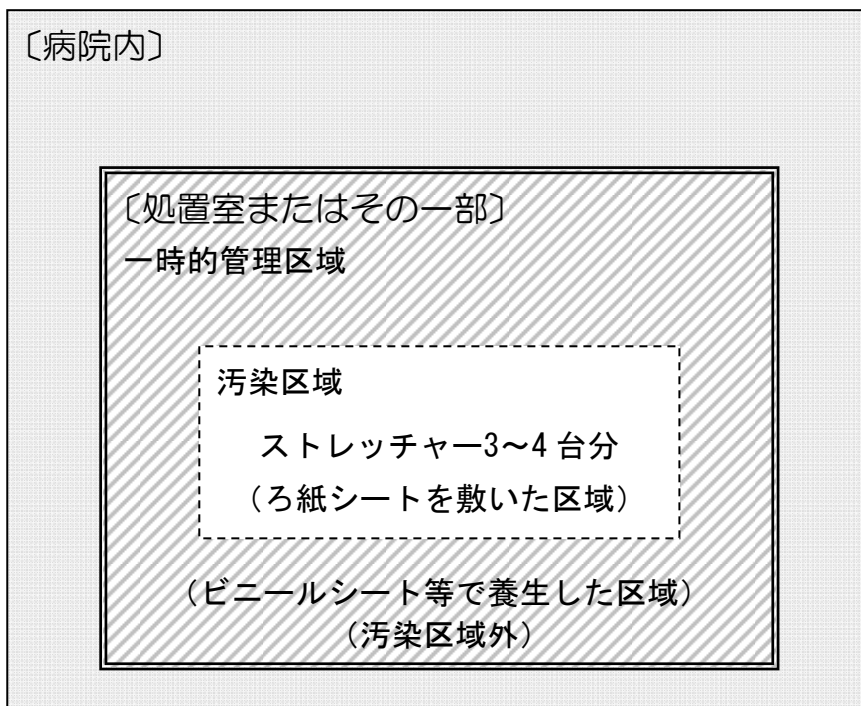
<ul style="list-style-type: none"> ・ 照明機器 ・ インターホン等の通信機器 ・ 点滴台 ・ その他（機器、備品で動かさないもの等） 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 電話 ・ 放射線測定器 ・ 血圧計
--	---
- ・ 救急入口から処置室までの通路を酢酸ビニールシート等で養生する。なお、被ばく傷病者収容時に救急隊のストレッチャーではなく、院内のストレッチャーを使用する場合はこの作業は省略できる。
- ・ 大小のポリバケツを汚染区域内と、汚染区域外にそれぞれ配置する。また、さまざまなビニール袋を準備する。汚染区域が狭い場合は、処置台、ストレッチャーに大きなビニール袋をテープで固定し、廃棄物入れとする。

点検のポイント

- ✓ 時間的、人員に余裕があれば処置室内の不要な備品等は一旦室外に搬出する。
- ✓ 処置室内の備え付け備品、機器を薄いビニールシート等で覆う。
- ✓ ストレッチャーの上にディスポシートを数枚重ねる。

病院内の区域設定について

- 臨時に汚染を管理する区域 (一時的管理区域) _____ 病院施設への汚染拡大を防止するため、一時的に汚染を管理する区域 (下図二重線の内側)。被ばく傷病者の処置室等を一時的管理区域とし、床を酢酸ビニールシート等で覆う。汚染はこの区域内に留め、この区域より外への汚染拡大を防止する。この区域から外に人や物が移動する場合は測定を行い、汚染が無いこと、もしくは汚染部位が密封されていることを確認する。
- 汚染区域 _____ 実際に被ばく傷病者の処置を行う区域(下図破線の内側)。汚染部位の洗浄水や血液等の滴下に備え、ろ紙シートを敷く(広さの目安はストレッチャー3~4台分程度)。
- 汚染区域外 _____ 一時的管理区域の中で、「汚染区域」以外の場所(下図斜線部)。いわゆる外回りの看護師の位置する区域。



3. 装備の着装をする

基本的な考え方：

汚染防護の基本は、放射性物質を自分の皮膚に付着させたり吸入したりしないこと、汚染を他の部位に付着させないように注意すること（汚染の拡大防止）である。ここで準備する服装は、被ばく傷病者の処置に当たる医療チームメンバーの肌の露出を防ぎ、直接放射性物質を吸入しないようにすることで、前者の目的を果たしている（後者の対応は主として、汚染区域に出入りした人や物が汚染検査を受けることなく区域外に出ないよう管理することにある。これについての詳細は後述する）。

ただし、これらの服装では、アルファ線とエネルギーの低いベータ線は防護できるが、Co-60（コバルト60）、Cs-137（セシウム137）等のエネルギーの高いガンマ線は、診断用X線防護用具の鉛エプロンを着用しても遮蔽効果はほとんど得られず、防護できない。そのため、防護できない放射線に対しては、アラーム付き個人線量計等を装着し、被ばく線量を直接測定することによって、被ばく管理を行う。万が一、所定の線量を超えて被ばくするような場合には、他のメンバーと交代して過剰被ばくを回避する。なお、今回の想定事例のような被ばく傷病者の医療処置における二次被ばく線量は極めて低いため、実際にはスタッフの交代は必要のないことが多い。

また、さらに吸入の危険性を軽減させる方法として、被ばく傷病者や被ばく傷病者の衣服等に粉状（粒子状）の放射性物質が付着している場合には、放射性物質が空中に舞い上がらないよう付着部位を濡れたタオルやウェットガーゼ等でそっと覆い、拭き取るか、水を噴霧する方法が薦められる。このような対応は、放射性物質の吸入が臨床的に問題となる一定量（100Bq～200Bq）以上のアルファ核種（例、プルトニウム-239、アメリカシウム-241）を吸入する可能性がある場合に必要であり、主に原子力発電所ではなく再処理施設での事故で考慮する。

準備するもの：

- ・撥水性の手術用ガウン、ゴム手袋およびプラスチック手袋、手術用マスク、手術用帽子、撥水性のシューズカバー、シールドマスク（ゴーグルでも可）
- ・アラーム付き個人線量計または直読式個人線量計
- ・マジックペン（赤、黒）、テープ各種
- ・椅子

実習③ 撥水性の手術用ガウン等の更衣の手順

参加者：医療チーム全員。特に汚染区域に入る医師、看護師、診療放射線技師は必須である。

手術用ガウン等の更衣の手順

- ・シューズカバーをつける。
- ・撥水性の手術用ガウンを装着する。
- ・手術用ガウンの重ね部位、シューズカバーの開口部等をテープで閉鎖する。
- ・個人線量計を装着する（原則として、男性：胸部、女性：腹部）。
- ・マスクをし、帽子をかぶる。
- ・シールドマスクをつける。



- ・マジックペン等により前胸部、背中に大きな字ではっきりと名前を書き込む。



- ・1枚目（内側）の手術用ゴム手袋をする。
- ・この1枚目の手袋の開口部を手術用ガウンの袖にテープで固定する。
- ・2枚目（外側）のプラスチック手袋をする。



点検のポイント

更衣を済ませた医療スタッフの服装、装備を点検する。

- ✓ 手袋のテープ固定、2枚着用
- ✓ シューズカバーのテープ固定
- ✓ 個人線量計の装着部位
- ✓ 背中と前胸部に氏名を記入
- ✓ 手術用ガウンのテープ固定

4. 処置室での医療スタッフの配置、役割を確認する

- ・医師（チームリーダー）：処置室における医療全体を統括する。状況により汚染区域内で医学的処置、除染等の処置を行う場合と汚染区域外で指揮する場合があります。

汚染区域内の除染チーム

- ・看護師：処置を介助し、被ばく傷病者を看護する。
- ・診療放射線技師：被ばく傷病者の汚染検査、汚染区域内の汚染管理を行う。汚染拡大防止のため、一時的管理区域内の人や物の移動を監視し、必要時に汚染拡大防止措置の実施を行う。医療処置を行った除染チームの汚染検査を行う。X線撮影が必要となる場合には、ポータブル撮影装置の準備および撮影を行う。

汚染区域外の支援チーム

- ・看護師：機材・薬品等の機材出しを行う。記録（汚染測定結果、医学的な記録）を行う。機材出しの補助を行う。

処置室で治療に要する必要最少限の人員配置は、以上の通り。ただし、医療機関の体制によっては上記の役割を分担する職種が異なる場合や、一部の役割を兼務してもらう場合もある。

それぞれの詳細な役割は、章末（P.30～33）の「実習参加者の役割」を参照のこと。

実習④ 処置室での実習者の配置、各自の役割の確認

参加者：医療チーム全員

- ・チームのメンバーは、各自の役割を確認し、位置につく。

5. 処置室の資機材、医薬品を確認する

実習⑤ 処置室の資機材、医薬品の確認

参加者：医療チーム全員

下記の処置室の資機材、医薬品を確認する。

汚染区域内に設置しておく資機材

- ・ポリバケツ（大・小） 各1個
—被ばく傷病者が付けて来たシーネやガーゼ等を除去したときに入れる（ポリバケツ内）
- ・キックバケツ 1個
—消毒や除染に使用した湿綿やガーゼを保管する（キックバケツ内）
- ・ビニール袋（各種サイズ）
・点滴台
- ・スタンド式ライト
- ・使用した測定器や医療器具を置く台（処置台等）
- ・測定機器（ラップフィルム、ビニール袋等で養生しておく）



汚染区域外に準備する資機材

- ・処置に用いる資機材を置く台
- ・ポリバケツ（大・小） 各1個
- ・ビニール袋（各種サイズ）
- ・手術用ゴム手袋（各種サイズ）
- ・プラスチック製ディスポ手袋（各種サイズ）
- ・幅広絆創膏
- ・サージカルテープ
- ・滅菌ガーゼ
- ・サージカルパッド
- ・伸縮性包帯
- ・弾力包帯
- ・フィルムドレッシング
- ・クーパー（剪刀）
- ・ピンセット
- ・綿球

- ・万能壺
- ・ディスポシート（穴あき、穴なし）
- ・ディスポ注射器
- ・延長チューブ
- ・輸液セット
- ・ポリ袋
- ・滅菌ディスポ卓子用覆布
- ・マジックペン
- ・ポビドンヨード
- ・滅菌済固定テープ
- ・留置針
- ・三方活栓
- ・ディスポ膿盆
- ・シーネ
- ・電極シール



処置室内の備品、機器

- ・照明機器（要養生）
- ・電話、インターホン等の通信機器（要養生）
- ・その他、使用予定のない機器、動かさない備品（要養生）



汚染検査に必要な資機材

- ・汚染検査用サーベイメータ（要養生）
- ・試験管立て
- ・スミア用綿棒
- ・滅菌シャーレまたは検体容器
- ・ビニール袋（小）
- ・ラベル
- ・マジックペン

除染に必要な資機材

- ・ ウェットティッシュ／ウェットペーパー
- ・ ペーパーウエス
- ・ 洗剤またはシャンプー
- ・ オレンジオイル
- ・ 雑剪（脱衣等に使用）
- ・ 膿盆
- ・ 生理食塩液
- ・ 20～100 ml注射器
- ・ (滅菌済み) ディスポシート
- ・ ソフトブラシ
- ・ 滅菌パッド
- ・ ピンセット（長）
- ・ 洗浄水の貯水用バケツ
- ・ 脱脂綿



創傷処置に必要な器具

- ・ 縫合セット、デブリセット



一般救急器具、器材

- ・ 気管挿管セット
- ・ 導尿セット
- ・ 聴診器（要養生）
- ・ 血圧計（要養生）
- ・ ペンライト（要養生）
- ・ 膿盆
- ・ 駆血帯
- ・ ポータブルX線撮影装置（要養生）
- ・ 心電計（要養生）
- ・ 人工呼吸器（要養生）
- ・ 酸素マスク
- ・ 吸引装置（要養生）
- ・ 超音波検査装置（要養生）

6. 処置室で除染処置等を行う

除染処置の実習は以下のシナリオで行い、医療チームメンバーが十分理解できるよう場面ごとに中断し、インストラクター（講師）が、解説、質疑応答等を行う。

場面1-A. 被ばく傷病者Aが救急隊員に付き添われて自分で歩いて入室

救急隊より引継いだ後、被ばく傷病者Aを汚染区域内の椅子に座らせる。
左手掌の切創部に50,000cpmの放射性物質による汚染があるとの想定である。創傷部はフィルムドレッシングで被覆されている。

実習⑥-1A 被ばく傷病者の院内収容および処置室搬入

参加者：医療チームA全員

- ・被ばく傷病者の収容に際しては、付録の「個別傷病者連絡票」(P.3-39)に基づき、下記内容について救急隊申し送りを受ける。
 - ①事故に遭った状況
 - ②意識の有無、血圧、脈拍数、呼吸数、体温
 - ③外傷部位等、被ばく傷病者の状態および救急車内での対応
 - ④被ばく、汚染の有無と対応

場面2-A. 全身状態を把握する。

基本的な考え方：

一般の救急診療と同様に、まず視診により全身状態を把握し、同時に気道の開存性、呼吸状態、循環の状態を素早くチェックする。

実習⑥-2A 全身状態の把握

参加者：汚染区域内スタッフ

- ・ 医師は視診等により被ばく傷病者の全身状態を把握する。
- ・ 診療放射線技師にバイタルサインのチェックを行う場所を具体的に指し、クイックサーベイを指示する（医師、看護師）。

※実習では、被ばく傷病者の全身状態は安定しており、フィルムドレッシングで被覆された左手掌に汚染創があると想定する。

場面3-A. バイタルサインの確認と処置

実習⑥-3A バイタルサインの確認と処置

参加者：汚染区域内スタッフ

- ・ 動脈血酸素飽和度、血圧等を測定するため必要な部位のクイックサーベイを行う（診療放射線技師）。

※実習では、測定の結果、これらの部位に汚染は検出されなかったものとする。

- ・ 次に、バイタルサインをチェックする（医師、看護師）。

※実習では、測定の結果、バイタルサインに異常はなかったものとする。

場面4-A. 汚染部位と程度を把握するとともに、治療すべき外傷等を確認する。**基本的な考え方：**

全身状態が安定していれば、汚染検査を行う。

実習では、全身の健常皮膚や毛髪に汚染がないことを確認した後、口角・鼻腔のスメアを採取する。次に、創傷部位のフィルムドレッシングを取り、汚染創の範囲と程度を把握する。

なお、汚染部位と汚染の程度については、電話やファックスによる通報時に得られた情報を参考にする。

実習⑥-4A 汚染の把握と外傷の確認

参加者：汚染区域内スタッフ

- ・まず、起立させ全身のスクリーニング検査を行う（診療放射線技師）。2～3cm/秒のスピードで背部も含めて全身を隈なく測定する。このとき、サーベイメータの測定窓をラップフィルムで覆い、接触による汚染を防ぐ。

※実習では、測定の結果、創傷部位以外には汚染は検出されなかったものとする。

- ・生理食塩液で濡らした綿棒で口角・鼻腔のスメアを採取する（医師）。採取後、綿棒は、汚染区域外の看護師が持つ検体容器に入れる。
- ・次に、フィルムドレッシングを除去し、創傷部位の観察と汚染検査を行う（医師、看護師、診療放射線技師）。

※ここから、処置室内の汚染管理が必要となる。

- ・フィルムドレッシングはビニール袋に入れて保管する。名前、日時、部位等をビニール袋に記入する（汚染区域外の看護師）。
- ・創傷部位の汚染検査を行い、汚染範囲（面積）を確認し（診療放射線技師）、これを記録する（汚染区域外の看護師）。

※実習では、創傷部位にCs-137（セシウム137）による汚染があるものとし、汚染レベルは50,000cpm、汚染面積は約10cm²とする。

場面5-A. 処置や検査の手順を確認する。

実習⑥-5A 処置や検査手順の確認

参加者：医師（チームリーダー）

- ・ これまでに得られた情報に基づき、処置室のチームリーダーである医師が、今後の処置や検査の手順を指示する。

場面6-A. 除染および創処置と汚染管理を行う。

基本的な考え方：

創傷部に汚染があれば、創面から放射性物質が吸収される前に創傷部の除染および創処置を行う。

実習のシナリオでは、左手掌に汚染を伴う切創がある。処置室でできるだけの除染を行う。

実習⑥-6A 除染と汚染の管理

参加者：汚染区域内スタッフ

創傷部位の除染、創処置の手順（例）

- ・ 紙オムツ、滅菌シートを左手掌の下に敷く。
- ・ 除染水の飛散に備え、穴あきシートで創部周囲をカバーする。
- ・ 創傷部位と周辺皮膚を消毒する。
- ・ 創傷部に局所麻酔を行う。この時、穿刺の際に内部汚染を来さないために出来る限り汚染のない皮膚から針を刺入する。
- ・ 洗浄水がシートを伝って、キックバケツで受けられるようにする。あるいは、左手をやや傾け、ディスポ膿盆で洗浄水を受けられるようにする。
- ・ 濡れガーゼで創部を拭き取る。さらに生理食塩液で創を洗浄する。洗浄には適当な圧をかける必要があるが、水を周囲にはね飛ばすことは避ける。そのため、ガーゼや滅菌パッド等を利用する。
- ・ 少なくとも1回目の洗浄後、医師は手袋を取り替える。
- ・ 洗浄を数回繰り返した後、付着水をガーゼで十分に拭き取る。これらの処置は必ず長いピンセットを用いて行う（医師、看護師）。除染水が洗浄部位等に滴下しないよう注

意しながら穴あき滅菌シートを除去し、汚染部位を測定して除染効果を判定する（医師、診療放射線技師）。また、測定の結果は必ず記録する（看護師）。

※実習では拭き取りと1回の洗浄後、自然放射線（バックグラウンド）レベルになったものとする。

（この時被ばく傷病者Bの受入要請あり）

バイクで避難中に事故を起こした傷病者（被ばく傷病者B）の受入要請あり。この病院が直近であり、受け入れることとなる。到着は10分後。

場面7-A. 被ばく傷病者Aの今後の治療方針を決定する、被ばく傷病者Bの受入を判断する

実習⑥-7A 治療方針の決定

参加者：医師（チームリーダー）

- ・左手掌の切創に対する更なる処置は外科外来等で行うこととする。
- ・創傷部位にフィルムドレッシングを施す。
- ・被ばく傷病者Bは他の部屋を養生して受け入れる。または、この部屋の汚染検査を行い必要に応じて養生の追加を行い受け入れることにする。

場面8-A. 被ばく傷病者を退出させる

実習⑥-8A 被ばく傷病者の退出

参加者：医療チームA全員

- ・被ばく傷病者の汚染検査を行い、足裏を含め汚染がないことを確認して退出させる。
- ・記録係看護師が統括チームに申し送る。
- ・医療チームは装備を脱ぎ汚染検査を受け退出する。使用した機材等は汚染検査を行い、汚染物はビニール袋等に入れて搬出する。原子力災害時以外の労働災害の場合は、通常原子力事業者が養生の撤去や汚染物の廃棄等を行う。原子力災害時はすぐに対応が取れない可能性もあり、院内の人が来ない場所などに一時保管をして、指示を仰ぐ。

※実習では医療チームAの脱装、汚染検査、資機材の汚染検査等は省略する（医療チームBの時に見学する）。また、被ばく傷病者Aの汚染検査中に医療チームBの装備を開始する。

場面1-B. 被ばく傷病者Bがストレッチャーで搬送される

救急隊より引継いだ後、被ばく傷病者ダミー人形を乗せたストレッチャーを処置室に入れ、処置室内の汚染区域内に運ぶ。

脱衣され、全身はシートで覆われている。右前腕の開放性骨折部に100Bq/cm²の放射性物質による汚染があるとの想定である。創傷部はガーゼ、テガダーム®等で覆われていて、包帯が巻かれ、シーネで固定されている。

実習⑥-1B 被ばく傷病者の院内収容および処置室搬入

参加者：医療チームB全員

- ・救急隊が到着した際には、被ばく傷病者の全身状態が許す限り、救急隊のストレッチャーから病院のストレッチャーに被ばく傷病者（脱衣済み）のみを移し替え、院内に収容する。
- ・被ばく傷病者の収容に際しては、付録の「個別傷病者連絡票」(P.3-39)に基づき、下記内容について救急隊より申し送りを受ける。
 - ①事故に遭った状況
 - ②意識の有無、血圧、脈拍数、呼吸数、体温
 - ③外傷部位等、被ばく傷病者の状態および救急車内での対応
 - ④被ばく、汚染の有無と対応
- ・ストレッチャーを汚染区域内へ搬入する。

被ばく傷病者が脱衣されていない場合は、可能な限り処置室内に収容する前に脱衣を行う。脱衣の際は、被ばく傷病者の全身状態に注意するとともに、被ばく傷病者のプライバシーに配慮する。

場面2-B. 全身状態を把握する。

基本的な考え方：

一般の救急診療と同様に、まず視診により全身状態を把握し、同時に気道の開存性、呼吸状態、循環の状態を素早くチェックする。



実習⑥-2B 全身状態の把握

参加者：汚染区域内スタッフ

- ・被ばく傷病者を覆うシートを除去し、医師（チームリーダー）は視診により被ばく傷病者の全身状態を把握する。このとき、被ばく傷病者のプライバシーに配慮し、直ちに体の一部をタオル等で覆う。
- ・診療放射線技師にバイタルサインのチェックを行う場所を具体的に指し、クイックサーベイを指示する（医師、看護師）。
- ・除去したシートは大きなビニール袋に入れて保管する。マジックペン等で名前と日付、時刻を記入する（看護師、診療放射線技師）。

※実習では、被ばく傷病者の全身状態は安定しており、包帯で被覆された右前腕に汚染創があると想定する。

場面3-B. バイタルサインの確認と処置

基本的な考え方：

まず、意識レベル、血圧、呼吸状態、脈拍数、体温等をチェックし、血管を確保する。同時に必要な場合は気管挿管、人工呼吸の開始、致命的な胸部外傷に対する穿刺等の処置、外出血の止血などを行う。

バイタルサインが不安定であれば、放射線障害以外にその原因を求め、汚染検査よりも救命救急処置を優先させる。極めて高線量（30～50Gy以上）の外部被ばくを除けば、急性放射線障害によって、直ちにバイタルサインが不安定になることはない。

被ばく傷病者の全身状態が安定していれば、血圧計のマンシエットを巻きつける部位や血管を確保する部位の汚染検査を行い、汚染のないことを確認した後、血圧の測定、血管確保を行う。汚染があればアルコール綿、イソジン綿等で消毒を兼ね拭き取りによる除染を行う。

実習⑥-3B バイタルサインの確認と処置

参加者：汚染区域内スタッフ

- ・上記の考え方に沿って、まず、血圧計を巻く部位や血管を確保する部位の汚染検査を行う（診療放射線技師）。

※実習では、測定の結果、これらの部位に汚染は検出されなかったものとする。

- ・次に、バイタルサインをチェックする（医師、看護師）。

場面4-B. 汚染部位と程度を把握するとともに、治療すべき外傷等を確認する。

基本的な考え方：

全身状態が安定していれば、汚染検査を行う。

実習では、全身の健常皮膚や毛髪に汚染がないことを確認した後、口角・鼻腔のスミアを採取する。次に、骨折部位のシーネ、包帯、当てガーゼ等を取り、汚染創の範囲と程度を把握する。最後に処置部位の優先順位を決定する。

なお、汚染部位と汚染の程度については、電話やファックスによる通報時に得られた情報を参考にする。

実習⑥-4 汚染の把握と外傷の確認

参加者：汚染区域内スタッフ

- ・まず、全裸にした状態（保温に注意し、体の一部を看護師がタオルで覆う）で全身の汚染検査を行う（診療放射線技師）。2～3cm/秒のスピードで背部も含めて全身を隈なく測定する。このとき、サーベイメータの測定窓をラップフィルムで覆い、接触による汚染を防ぐ。



※実習では、測定の結果、骨折部位以外には汚染は検出されなかったものとする。

- ・生理食塩液で濡らした綿棒で口角・鼻腔のスメアを採取する（医師）。採取後、綿棒は、汚染区域外の看護師が持つ検体容器に入れる。



- ・再度、全身の診察を行い、他の部位の損傷等がないことを確認する（医師）。タオルで躯幹を覆う。
- ・次に、包帯を切り取り、ラップフィルム、ガーゼを除去し、骨折部位の観察と汚染検査を行う（医師、看護師、診療放射線技師）。

※ここから、処置室内の汚染管理が必要となる。

- ・包帯、ガーゼ、ラップフィルム、テープ等はビニール袋に入れて保管する。名前、日時、部位等をビニール袋に記入する（汚染区域外の看護師）。
- ・骨折部位の汚染検査を行い、汚染範囲（面積）を確認し（診療放射線技師）、これを記録する（汚染区域外の看護師）。

※実習では、骨折部位にCs-137（セシウム137）による汚染があるものとし、汚染レベルは90,000cpm、汚染面積は約30cm²とする。

場面5-B. 処置や検査の手順を確認する。

基本的な考え方：

前述のように、入院加療を要する外傷やその他の疾病を合併している場合は、創傷部位および体内の汚染の有無を推測するための口角・鼻腔のスメア検査や処置を優先する。

さらに事故の内容と前駆症状等から高線量の全身被ばくが疑われる時は、HLAタイピングのための採血、染色体分析のための採血も必要である。

開放性骨折部位に汚染が認められるときは、先にポータブルX線撮影装置で損傷部のX線撮影を行う。血球数の算定、また、血液型、救急疾患の血液検査のため採血を行う。

急ぐべき処置は、一般の救急外来の処置手順に従って行う。

実習⑥-5B 処置や検査手順の確認

参加者：医師（チームリーダー）

- ・ これまでに得られた情報に基づき、処置室のチームリーダーである医師が、今後の処置や検査の手順を指示する。
- ・ 右前腕部の骨折部位をガーゼで覆い、テープで固定し、ポータブルX線撮影装置で右前腕を撮影（2方向）する。このとき、X線フィルムカセットをビニール袋で養生する。



場面6-B. 除染および創処置と汚染管理を行う。

基本的な考え方：

創傷部に汚染があれば、創面から放射性物質が吸収される前に創傷部の除染および創処置を行う。

実習のシナリオでは、右前腕に汚染を伴う開放性骨折がある。処置室でできるだけの除染を行い、必要に応じ、手術室でさらに洗浄、デブリードマンを行う（各医療機関の通常の開放性骨折の処置方式を優先する）。

実習⑥-6 除染と汚染の管理

参加者：汚染区域内スタッフ

骨折部位の除染、創処置の手順（例）

- ・紙オムツ、滅菌シートを右前腕の下に敷く。
- ・除染水の飛散に備え、被ばく傷病者の体表面を滅菌シートでカバーする。
- ・骨折部位と周辺皮膚を消毒する。
- ・シートの上、骨折部位周囲にサージカルパッドを敷く。
- ・被ばく傷病者の右前腕の骨折部位を穴あきシート等で覆う。
- ・創傷部に局所麻酔を行う。この時、穿刺の際に内部汚染を来さないために出来る限り汚染のない皮膚から針を刺入する。
- ・洗浄水がシートを伝って、キックバケツで受けられるようにする。あるいは、右手をやや傾け、ディスポ膿盆で洗浄水を受けられるようにする。
- ・生理食塩液で創を洗浄する。洗浄には適当な圧をかける必要があるが、水を周囲にはね飛ばすことは避ける。そのため、ガーゼや滅菌パッド等を利用する。



- ・少なくとも1回目の洗浄後、医師は手袋を取り替える。

- ・洗淨を5～6回繰り返した後、付着水をガーゼで十分に拭き取る。これらの処置は必ず長いピンセットを用いて行う（医師、看護師）。除染水が洗淨部位等に滴下しないよう注意しながら穴あき滅菌シートを除去し、汚染部位を測定して除染効果を判定する（医師、診療放射線技師）。また、測定の結果は必ず記録する（看護師）。

※実習では除染を1回行い、自然放射線（バックグラウンド）レベルになったものとする。

- ・骨折部位を消毒の上、ガーゼを当てる。
- ・穴あきシート等を除去する。このとき、穴あきシートの表面に洗淨水が付着していればガーゼで拭き取る。
- ・創面のガーゼをフィルムドレッシングで固定し、包帯を巻き、シーネで固定する。
- ・右前腕の開放性骨折に対する更なる洗淨（無菌操作的）、デブリードマンは手術室で行うこととする。

◎処置室での注意事項

- ・嘔吐物、便、尿、喀痰、その他の体液等は、全てビニール袋に入れてポリ容器に保管し、名前、日付、採取時刻を明記しておく。
- ・被ばく傷病者の汚染の起こりやすい部位は、手、顔面、毛髪等である。
- ・健常皮膚の除染は、ウェットティッシュ、ウェットペーパーやウェットタオル等により拭き取る。拭き取りは、汚染部位周辺から中心部に向かって丁寧に行う。このとき、皮膚が発赤するほどには擦らないように注意する。
- ・除染後、汚染検査を行い、除染の効果を確認する。汚染が残っているときは、中性洗剤やオレンジオイルを使用して、再度除染を試みる。それでも汚染が残っている場合は、最後の拭き取りに使用したガーゼの汚染検査を行い、ガーゼに放射性物質が付着していなければ、汚染は創部に固着しているものとして除染を終了する。
- ・皮膚に固着した残存汚染は、表皮とともに脱落するので、残存汚染部位をガーゼ、フィルムドレッシングで覆いテープで固定する。なお、以後の処置に関しては、高度被ばく医療支援センターまたは原子力災害医療・総合支援センターの専門家と相談して方針を決定する。
- ・熱傷が広範囲にある場合は滅菌微温湯で、広範囲ではない場合は冷やした生理食塩液により洗淨を行う。この処置は汚染があれば除染を兼ねることになる。このとき、洗淨水はポリバケツ等に貯水する。

場面7-B. 今後の治療方針を決定する

基本的な考え方：

合併損傷や疾病の診断や治療、あるいはより詳細な線量評価のために入院が必要か否かを高度被ばく医療支援センター等の専門家に問合せを行う。

入院の判断の参考基準は、

- ・ 外部被ばく線量の詳細な評価が必要な場合
- ・ 内部被ばくの可能性が有り、医療介入が必要な場合
- ・ 外部全身被ばく線量が2Gy以上と推定される場合
(嘔吐等がみられた)
- ・ 汚染や被ばくに合併している救急疾病（外傷や、脳血管障害、急性心筋梗塞等）の診断と根本的な治療のため入院が必要と考えられた場合
- ・ その他、臨床的には問題ない程度ではあるが、残存汚染があり経過観察のために入院が適当であると判断された場合

などが挙げられる。

実習⑥-7B 治療方針の決定

参加者：医師（チームリーダー）

- ・ 除染および創処置が終了した時点で、今後の治療方針を決定する。

場面8-B. 被ばく傷病者を搬出する

実習⑥-8B 被ばく傷病者の搬出

参加者：医療チーム全員

- ・シーツ交換の要領でストレッチャーの上に敷いてあったシーツを交換する（医師、看護師）。この際に被ばく傷病者の背部の汚染検査を行う（診療放射線技師）。



- ・再度、被ばく傷病者の体表面の汚染検査を慎重に行う（診療放射線技師）。
- ・別のストレッチャーにディスポシーツを敷いておく。被ばく傷病者をこのストレッチャーに移す。
- ・被ばく傷病者を移したストレッチャーの車輪等の汚染検査を行う。
- ・被ばく傷病者を処置室から手術室へ搬出する。



7. 処置終了後の対応を行う

実習⑦-1 医療スタッフの処置室からの退出

参加者：汚染区域内スタッフ

退出は、二次汚染の可能性の高い人（汚染区域内の医師、看護師）から行う。

※脱いだり、取ったりした服装や装備は、所定のポリバケツやビニール袋に入れる。

①2枚目（外側）の手袋を取り、汚染検査を受ける。検査後、1枚目（内側）の手術用ゴム手袋の固定テープを取る（手袋は取らない）。



②手術用ガウンを脱ぐ。このとき、個人線量計の数値を読み記録する。



③シールドマスク、マスク、帽子を取る。



- ④養生した椅子に座って片足のシューズカバーを脱ぎ、片足のみ一時的管理区域から外に足を着ける。次に、もう片方の足のシューズカバーも取り、一時的管理区域から出る。



- ⑤外に出た後、1枚目（内側）の手術用ゴム手袋を取る。



- ⑥最後にもう一度、全身の汚染検査を受け、汚染がなければ退出する。



実習⑦-2 養生シート等の後片づけ

参加者：医療チーム全員

- ・ 検査に使用する可能性のある廃棄物の保管先、行き先を確認する。
- ・ 汚染した医療器具の確認、保管、今後の処理方針を確認する。
- ・ 処置室内の備品等の汚染検査を行い、汚染のないものは処置室外へ搬出する。

※行政機関あるいは公的機関（保健所等）を交えて、処置室の原状復帰を確認する。

実習参加者の役割

○医師（チームリーダー）

- ◎優先順位に従い、処置に必要な全ての作業手順に関する指示を出す。併せて看護師の介助により救命救急処置、除染処置、外科的処置等を行う。
- ・診療放射線技師等と協力して除染チームの安全の確認および確保を行う。
- ・常に、被ばく傷病者の全身状態の安定化、医療処置の手順、汚染拡大防止、全体の作業の流れ（進行状況）に配慮する。
- ・医療処置の手順を組み立て、チームメンバーにその都度口頭で指示を出す。
- ・汚染管理に関しては、診療放射線技師等に意見を求め、協力し、全体に指示を出す。
- ・汚染部位の処置を行うときは、必ず長いピンセットを使用するよう心掛ける。また、処置ごとに脱いだ手袋、拭き取ったガーゼ、ピンセット等を汚染廃棄物用のポリバケツまたは膿盆等に入れる。
- ・被ばく傷病者の今後の治療方針、線量評価の方法について、(誰と相談すべきかを含め)指示を出す。
- ・必要に応じて、救命救急処置、除染処置等に加わる。
- ・手等の汚染検査を受ける。

【汚染区域内の除染チーム各員の役割】

①看護師

- ◎除染処置、外科的処置を行う医師を介助し、被ばく傷病者を看護する。
- ・医師（チームリーダー）と相談し、処置台に必要な物品を並べておく。
- ・被ばく傷病者入室時に、バイタルサインのチェックを行う。その後、定期的に全身状態とバイタルサインをチェックし、医師（チームリーダー）に伝える。
- ・必要な医療資機材、薬品等を汚染区域外の看護師から手渡してもらう。
- ・汚染部位の処置を行うときは、必ず長いピンセットを使用するよう心掛ける。
- ・随時被ばく傷病者に声かけを行うなどメンタルケアに配慮する。
- ・医師と同様に、手等の汚染検査を受ける。

②診療放射線技師

◎被ばく傷病者の汚染測定、汚染区域内の汚染管理を行う。併せて、一時的管理区域の汚染防止の監視と実施を行い、処置作業を行った除染チームの汚染検査を行う。X線撮影が必要となる場合には、ポータブルX線撮影装置の準備および撮影を行う。

〔受け入れ準備段階〕（実習①～⑤）

- ・ 処置室、廊下等をビニールシートで覆うなどの養生作業を手伝う。
- ・ 測定器の準備（各人のポケット線量計、サーベイメータ等の機器の動作確認およびバックグラウンドの確認）を行う。
- ・ 汚染管理上、処置室に必要な物品を確認しておく。

〔被ばく傷病者受け入れ時〕（実習⑥-1～4）

- ・ 被ばく傷病者入室と同時に、バイタルサインをチェックする部位のクイックサーベイを行う。
- ・ バイタルサインの確認後、医師らの行う処置を妨げないよう全身のサーベイおよび鼻腔・口角スメアの採取を行う。採取した検体は、汚染区域外の看護師の差し出す検体容器に入れ、採取日時等を記載してもらう。
- ・ 汚染部位に付着していたガーゼ、その他の生体試料は、後の核種分析のため汚染区域外の看護師の差し出すビニール袋（小）に入れる。
- ・ 創傷部の汚染検査を行う。医師（チームリーダー）の指示のもとに医療処置の妨げにならないよう、かつタイミングを逸しないように注意して測定する。
- ・ 汚染部位を同定する。汚染の部位、汚染の程度と範囲（面積）を医師（チームリーダー）、汚染区域外の記録係の看護師に伝える。

〔処置中〕（実習⑥-5～8）

- ・ 除染作業中、常に汚染が拡大しないよう注意を払う。
- ・ 汚染区域外から他のメンバーが区域内に入らないように常に注意を払う。
- ・ 処置中の医師や看護師に汚染拡大の可能性があれば、各人にはっきり指摘する。床、壁、防護衣等に汚染拡大の可能性があれば、汚染指示用紙等で目印をつける。なお、汚染物質は可能な限りピンセット等を使用して拭き取る。
- ・ 原則として処置ごとに、除染部位の汚染検査を行う。汚染区域外の記録係に測定結果を伝える。
- ・ 除染後の測定結果を医師（チームリーダー）に報告する。

- ・汚染区域内で医師や看護師の使用した機材の置き場所（処置台等）および汚染廃棄物を捨てるバケツ等を具体的に指示する。
 - 除染処置に際して汚染区域で使用したガーゼ、サージカルパッド、包帯、注射器、膿盆、ピンセット、洗浄水等はビニール袋に入れて、汚染廃棄物用のポリバケツに入れる。
 - 被ばく傷病者に接しないもの、医療処置に関係しないもの（ガーゼを包んであった紙、シーツを包んであった紙等）は、非汚染廃棄物用のポリバケツに入れる。
- ・X線撮影等が必要な場合には、ポータブルX線撮影装置を用意し、汚染しないよう注意して撮影を行う。
- ・被ばく傷病者を処置室から搬出するときは、被ばく傷病者の体表面汚染検査を行い、測定結果を医師（チームリーダー）に報告するとともに、記録係に記録してもらう。
- ・処置室から退出するストレッチャーの汚染検査を行う。
- ・汚染区域内チームメンバーが区域外へ出るときは、手順に従って汚染検査を行う。
- ・その他、被ばく傷病者の受け入れ準備および後処理を行う。

〔処置終了後の対応〕（実習⑦-1～2）

- ・処置室からの退出時、各自の個人線量計の数値をチームリーダーの医師に報告するとともに、必ず記録係に記録してもらう。
- ・養生用シートを取り去った後、処置室内の床や壁、機器等の汚染の有無を確認する。
- ・放射性汚染廃棄物が撤去されたことを確認する。

【汚染区域外の支援チーム各員の役割】

○看護師

◎機材・薬品等の機材出しを行う。記録（汚染測定結果、医学的な記録）を行う。機材出しの補助を行う。

- ・必要な資機材、薬品等を汚染区域内スタッフに手渡す。
- ・診療放射線技師の汚染測定結果を全て記録する。
- ・被ばく傷病者に関する汚染測定結果および医学的な記録を行う。

※処置室で治療に要する必要最少限の人員配置は、以上の通り。ただし、医療機関の体制によっては上記の役割を分担する職種が異なる場合や、一部の役割を兼務してもらう場合もある。

※医療チームのメンバーに加え、処置室等の養生や必要資機材の調達、要員の招集等において、事務職員の協力を得る必要があり、その体制を整えることが重要である。

付録：救急連絡票の記入例

事象例

第一報

平成〇〇年4月10日、午後2時32分、☆☆原子力発電所の管理区域内で火災が発生し、ひどい熱傷の傷病者が数名（そのうち一人は意識不明）発生したと現場から事業所の総務管理課に連絡が入った。

第二報

平成〇〇年4月10日、午後2時36分、現場からの第二報で、傷病者は計4名で、意識不明の傷病者1名は息をしていないらしいとのこと。また他の傷病者3名は自分で歩けるが熱傷部位が放射性物質で汚染されているという。

●救急連絡票（付録①）の記入例

救急連絡票	
1. 事故発生時刻	平成〇〇年4月10日、午前、 午後 2時32分
2. 事故発生場所	☆☆原子力発電所 管理区域内
3. 事故概要	(作業中の外傷、作業中の急病、爆発、 火災 、不明)
4. 傷病者数	(1名、2名、 数名 、5名以上、4名、不明)
5. 最も重傷な傷病者は、	(意識がない) 、話せるが動けない、 自分で歩ける 、非常に痛がっている
	1名は息をしていない 他3名、ただし熱傷部に汚染あり
6. 体表面に放射性物質の付着の有無	(あり、なし、 不明)
7. 救急車、処置室の養生	(必要、不要、 不明)
8. 救急隊、医療関係者の汚染防護装備	(必要、不要、 不明)
9. 現場までの誘導担当者	氏名 ●● ●● 待機場所 ☆☆原子力発電所 入口
10. 今後の情報窓口	氏名 △△ △△ 電話番号 0000-00-0000 FAX 番号 0000-00-0000 携帯電話番号 000-000-0000
	この票の記入者または情報発信者氏名 総務管理課 △△ △△
	発信日時 平成〇〇年4月10日 (☆) 2時35分 第一報 2時40分 第二報

ポイント：
緊急度の高い傷病者の情報は、第二報、第三報の際にはなるべく詳細を連絡するようにしましょう。

ポイント：
原子力災害医療の初動対応では、傷病者の被ばくの有無によっては、救急隊の装備等に影響はありません。汚染がある場合にのみ、装備、養生等の準備が必要になります。

ポイント：
分かる情報から発信するようにして、その後、随時続報を連絡するようにします。

救急連絡票

救急連絡票

1. 事故発生時刻 (年 月 日、午前、午後 時 分)

2. 事故発生場所

3. 事故概要 (作業中の外傷、作業中の急病、爆発、火災、不明)

4. 傷病者数 (1名、2名、数名、5名以上、 名、不明)

5. 最も重傷な傷病者は、
(意識がない、話せるが動けない、自分で歩ける、非常に痛がっている)

6. 体表面に放射性物質の付着の有無 (あり、なし、不明)

7. 救急車、処置室の養生 (必要、不要、不明)

8. 救急隊、医療関係者の汚染防護装備 (必要、不要、不明)

9. 現場までの誘導担当者
氏名 待機場所

10. 今後の情報窓口
氏名 電話番号 FAX番号
携帯電話番号

この票の記入者または情報発信者氏名

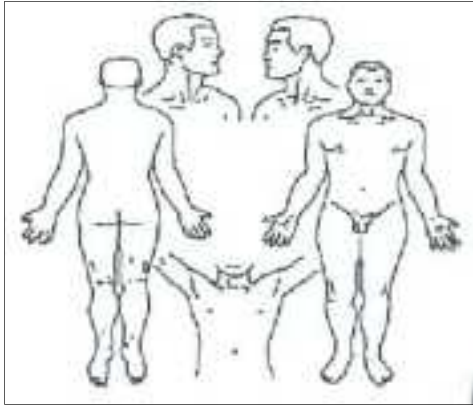
発信日時 年 月 日 () 時 分

- ・使用目的：原子力事業所等で傷病者が発生した場合において、搬送、受け入れ機関が初動対応に必要な重要項目の連絡に用いる。
ファクシミリで送信するか、または本票を見ながら電話で連絡する。
- ・使用時期：傷病者発生の第一報、第二報
- ・発信元・先：原子力事業所等 → 全ての関係機関
- ・注意事項：全ての項目が埋められなくても、分かるものから記載して複数回に分けて発信する。

個別傷病者連絡票（関係機関共通）

個別傷病者連絡票 第（ ）報 **取り扱い注意！**

1. 氏名 (フリガナ)
 性別 (男性、女性)
 年齢 (歳)
 所属会社、部署 ()
 連絡先 (所属会社 TEL 、自宅 TEL)
2. 事故に遭った状況 (作業中の外傷、作業中の急病、爆発、火災、不明)
3. 意識 (有、もうろう、無、不明)
 血 圧 (/ mmHg、測定不能、不明)
 脈拍数 (/分、脈が触れない、不明)
 呼吸数 (/分、呼吸していない、不明)
 体 温 (°C、測定不能、不明) (時 分現在)
4. 傷病者の状態 (右空白に外傷部位、症状部位、出血部位、放射性物質の汚染部位とその測定最高値を記載する)



5. 被ばく、放射性物質による汚染の有無と対応
 被ばく (有、無、不明)
 放射性物質による汚染 (有、無、不明)
 体内汚染の可能性 (有、無、不明)
 推定各種 (、不明)
 脱衣状況 (衣服着用、一部衣服着用、脱衣完了)
6. 報告者、記載者
 氏名
 所属
 職種 (医師、看護師、放射線管理要員、労務担当、その他)
 記入年月日 年 月 日 () 時 分

- ・使用目的：傷病者一人一人に関する詳細な情報連絡に用いる。(個人情報となるため取り扱いには注意が必要である。)
- ・使用時期：事故の詳細および傷病者の詳細について、確認ができた時に用いる。
- ・発信元・先：原子力事業所等 → 全ての関係機関

多人数傷病者連絡票（関係機関共通）

取り扱い注意！

番号	区分	フリガナ・氏名	年齢	性別	全身状態	管理区域 内・外	搬送手段
	<input type="checkbox"/> 被ばく			<input type="checkbox"/> 男 <input type="checkbox"/> 女	<input type="checkbox"/> 安定 <input type="checkbox"/> 不安定 <input type="checkbox"/> 蘇生中	<input type="checkbox"/> 内 <input type="checkbox"/> 外	<input type="checkbox"/> 救急車
	<input type="checkbox"/> 汚染		<input type="checkbox"/> 自家用車				
	<input type="checkbox"/> 外傷		<input type="checkbox"/> その他				
	<input type="checkbox"/> 一般		()				
	<input type="checkbox"/> 被ばく			<input type="checkbox"/> 男 <input type="checkbox"/> 女	<input type="checkbox"/> 安定 <input type="checkbox"/> 不安定 <input type="checkbox"/> 蘇生中	<input type="checkbox"/> 内 <input type="checkbox"/> 外	<input type="checkbox"/> 救急車
	<input type="checkbox"/> 汚染		<input type="checkbox"/> 自家用車				
	<input type="checkbox"/> 外傷		<input type="checkbox"/> その他				
	<input type="checkbox"/> 一般		()				
	<input type="checkbox"/> 被ばく			<input type="checkbox"/> 男 <input type="checkbox"/> 女	<input type="checkbox"/> 安定 <input type="checkbox"/> 不安定 <input type="checkbox"/> 蘇生中	<input type="checkbox"/> 内 <input type="checkbox"/> 外	<input type="checkbox"/> 救急車
	<input type="checkbox"/> 汚染		<input type="checkbox"/> 自家用車				
	<input type="checkbox"/> 外傷		<input type="checkbox"/> その他				
	<input type="checkbox"/> 一般		()				
	<input type="checkbox"/> 被ばく			<input type="checkbox"/> 男 <input type="checkbox"/> 女	<input type="checkbox"/> 安定 <input type="checkbox"/> 不安定 <input type="checkbox"/> 蘇生中	<input type="checkbox"/> 内 <input type="checkbox"/> 外	<input type="checkbox"/> 救急車
	<input type="checkbox"/> 汚染		<input type="checkbox"/> 自家用車				
	<input type="checkbox"/> 外傷		<input type="checkbox"/> その他				
	<input type="checkbox"/> 一般		()				
	<input type="checkbox"/> 被ばく			<input type="checkbox"/> 男 <input type="checkbox"/> 女	<input type="checkbox"/> 安定 <input type="checkbox"/> 不安定 <input type="checkbox"/> 蘇生中	<input type="checkbox"/> 内 <input type="checkbox"/> 外	<input type="checkbox"/> 救急車
	<input type="checkbox"/> 汚染		<input type="checkbox"/> 自家用車				
	<input type="checkbox"/> 外傷		<input type="checkbox"/> その他				
	<input type="checkbox"/> 一般		()				
	<input type="checkbox"/> 被ばく			<input type="checkbox"/> 男 <input type="checkbox"/> 女	<input type="checkbox"/> 安定 <input type="checkbox"/> 不安定 <input type="checkbox"/> 蘇生中	<input type="checkbox"/> 内 <input type="checkbox"/> 外	<input type="checkbox"/> 救急車
	<input type="checkbox"/> 汚染		<input type="checkbox"/> 自家用車				
	<input type="checkbox"/> 外傷		<input type="checkbox"/> その他				
	<input type="checkbox"/> 一般		()				
	<input type="checkbox"/> 被ばく			<input type="checkbox"/> 男 <input type="checkbox"/> 女	<input type="checkbox"/> 安定 <input type="checkbox"/> 不安定 <input type="checkbox"/> 蘇生中	<input type="checkbox"/> 内 <input type="checkbox"/> 外	<input type="checkbox"/> 救急車
	<input type="checkbox"/> 汚染		<input type="checkbox"/> 自家用車				
	<input type="checkbox"/> 外傷		<input type="checkbox"/> その他				
	<input type="checkbox"/> 一般		()				
	<input type="checkbox"/> 被ばく			<input type="checkbox"/> 男 <input type="checkbox"/> 女	<input type="checkbox"/> 安定 <input type="checkbox"/> 不安定 <input type="checkbox"/> 蘇生中	<input type="checkbox"/> 内 <input type="checkbox"/> 外	<input type="checkbox"/> 救急車
	<input type="checkbox"/> 汚染		<input type="checkbox"/> 自家用車				
	<input type="checkbox"/> 外傷		<input type="checkbox"/> その他				
	<input type="checkbox"/> 一般		()				

記入者氏名 _____

記入年月日 _____ 年 _____ 月 _____ 日 () _____ 時 _____ 分

- ・使用目的：多人数の傷病者が発生した場合に、全体を確認するために使用する。（個人情報となるため取り扱いには注意が必要である。）
- ・使用時期：傷病者の詳細について、全体の確認ができた時に用いる。
- ・発信元・先：原子力事業所等 → 全ての関係機関
- ・注意事項：事故状況および傷病者個人の詳細については付録①②に記載し、多人数の場合は併せて付録③で連絡する