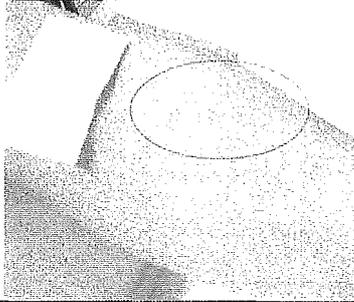
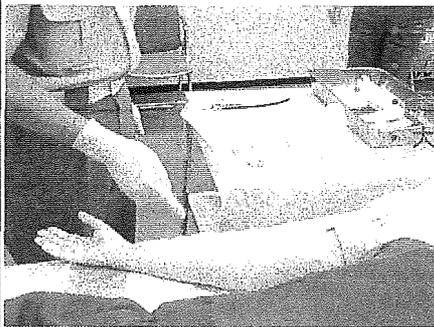


穿刺前のマーキング

- 穿刺予定部分をペンなどでマーキング



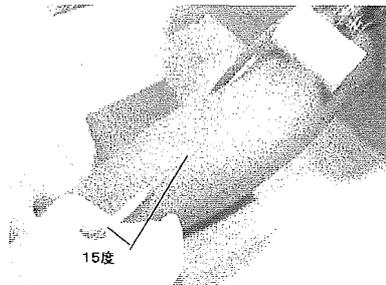
穿刺血管を呼称



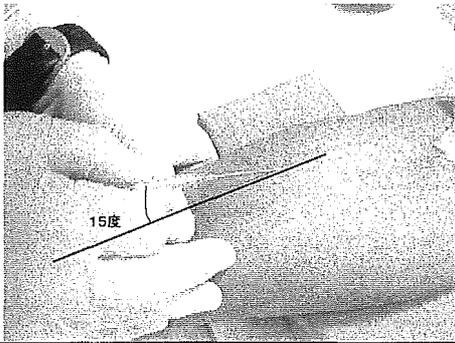
背
腕皮静脈
背
伏在静脈
背
伏在静脈

穿刺

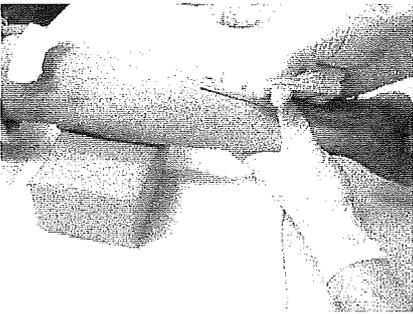
- 穿刺角度15度でカット面を上



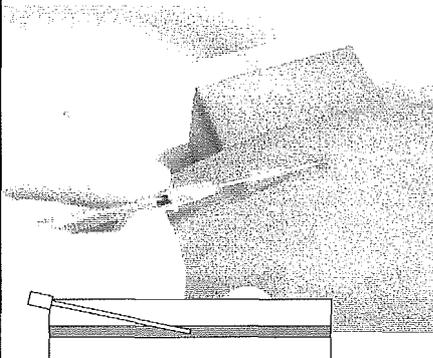
穿刺角度



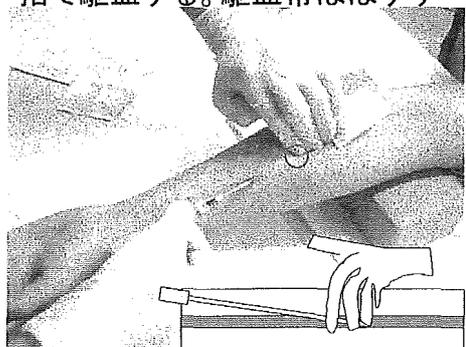
- 左手母指で皮膚の牽引を行い皮膚緊張を保つ



- 穿刺し逆血を確認したら穿刺角度を倒し、外筒のみをゆっくりと進める



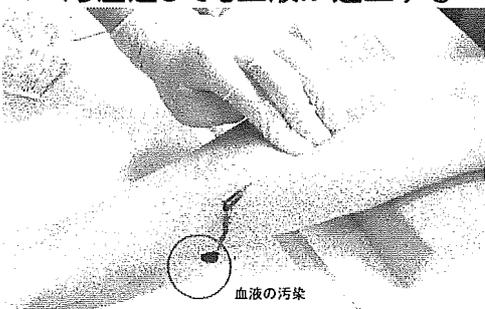
外筒をすべて進めたら針の先端を
指で駆血する。駆血帯ははずす



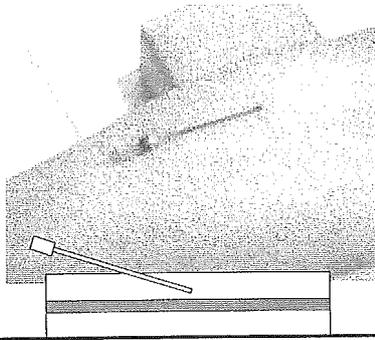
トラブルシューティング

- 駆血帯をはずし忘れる
- 穿刺しても逆血せず針が進まない
- 穿刺して針は進むが血液が逆血しない
- 穿刺してその周囲が腫れてくる

駆血帯をはずし忘れると
いくら圧迫しても血液が逆血する

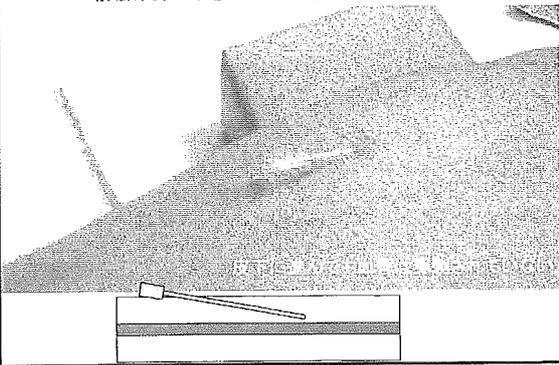


針が進まないときは

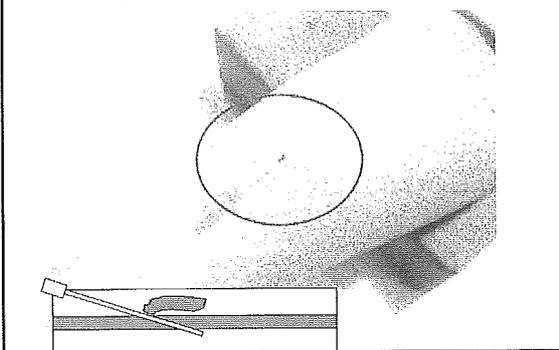


- 血管内に上手く留置できていない。
- 無理に進めない
- 血腫、腫れに注意

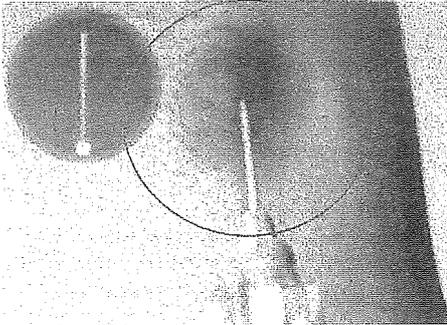
静脈留置針をいれても逆血しない場合



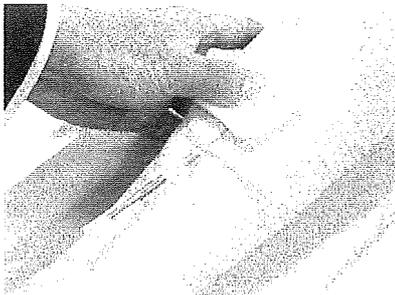
穿刺してその周囲が腫れてくる



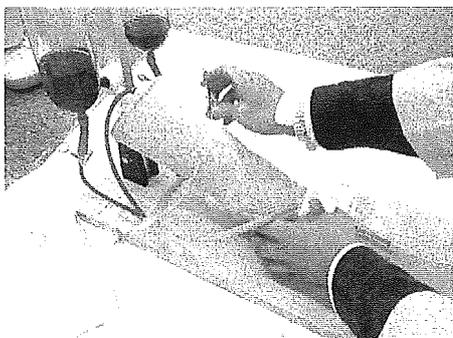
血管を貫いたまま駆血を続けると

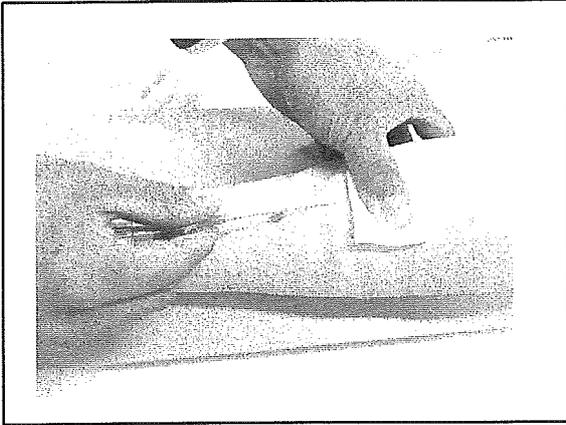


誤穿刺にはまず止血

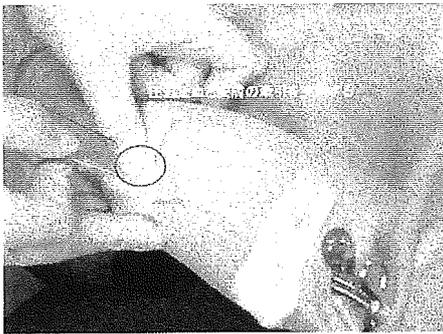


穿刺部を圧迫して駆血帯解除

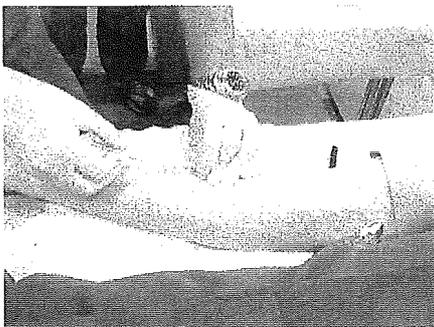




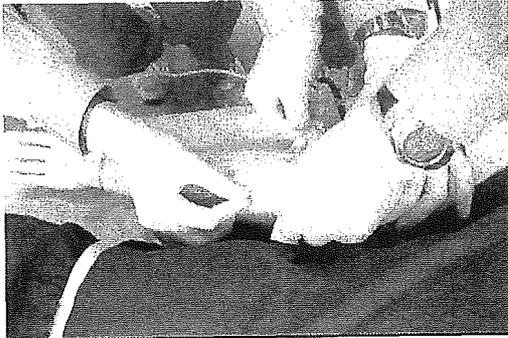
中枢側からの再穿刺



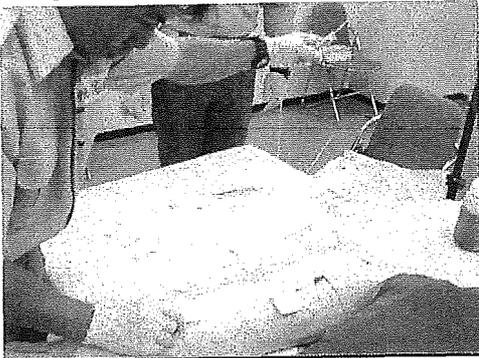
手指でしっかり止血



静脈ルートへの接続

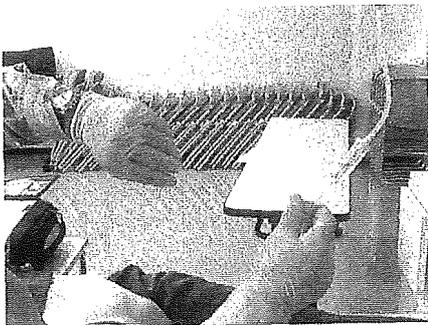


穿刺直後に液の落下を確認

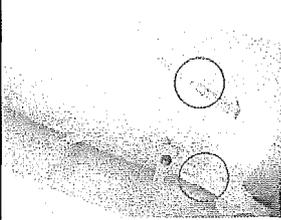


点滴量の調整

- 一秒一滴の調整

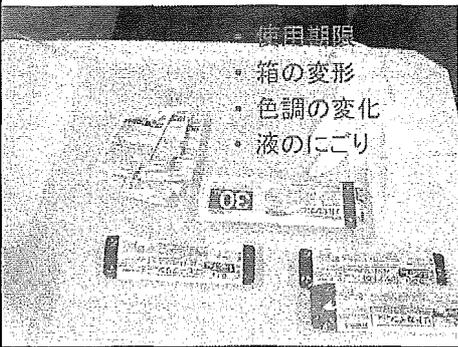


静脈路ルートのご固定



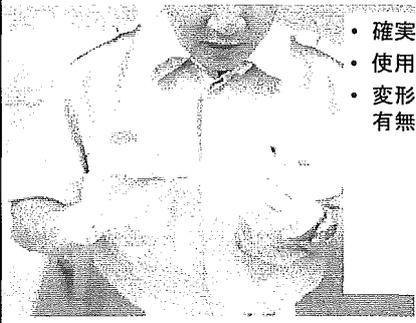
- 三方活栓はしっかりと固定
- 穿刺針とルートは確実に固定
- テープは仮固定ののちにしっかりと固定する

固定終了後薬剤の確認



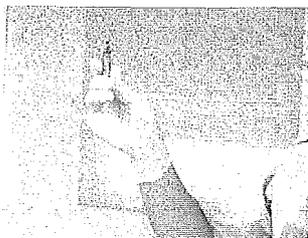
- 箱の変形
- 色調の変化
- 液のにごり

薬剤の品質のチェック



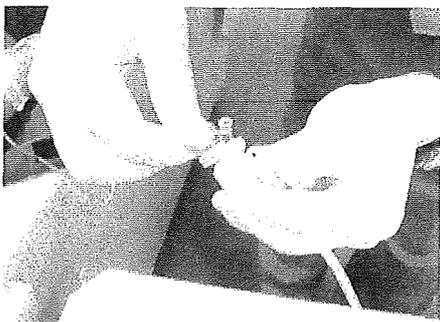
- 確実な呼称
- 使用期限の確認
- 変形・破損・開封の有無

薬剤投与の準備

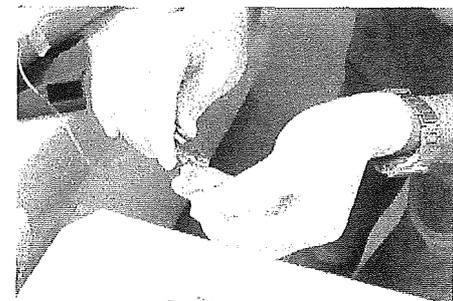


- 注射器内のエア抜き

三方活栓のエア抜きと消毒



三方活栓と薬剤の接合



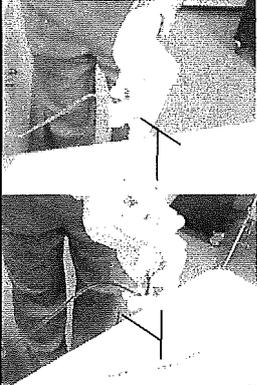
プレフィルドシリンジの接続



薬剤投与直前にはパルスチェックを



三方活栓の調整と薬剤の注入

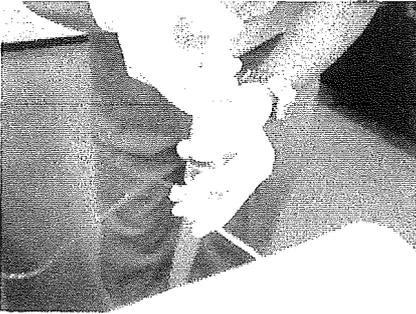


- シリンジ接合時は三方活栓をクランプした状態に
- 薬剤を投与する場合にはシリンジ接合方向のみを開放にする

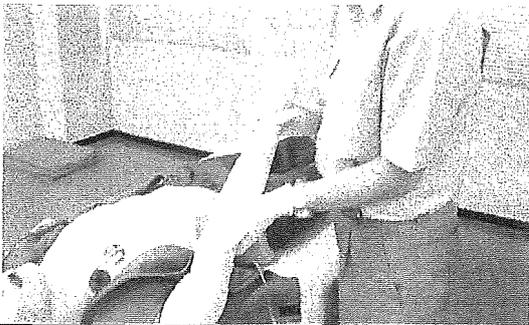
薬剤投与直前にはパルスチェックを



薬剤投与後には20mlの乳酸リンゲルで
後押し(あるいは点滴全開)



上肢挙上(20秒)

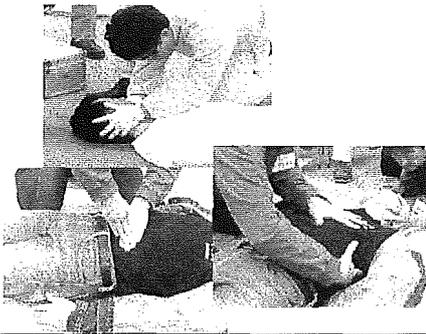


投与一分後モニターと頸動脈チェック



全身の迅速観察

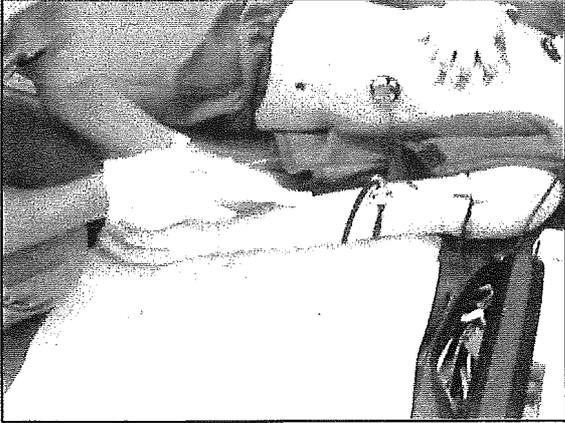
- 頭部
- 頸部
- 胸部
- 腹部
- 骨盤
- 四肢



迅速な搬送

- 必要に応じて車内で5分置きにエピネフィリンの投与を

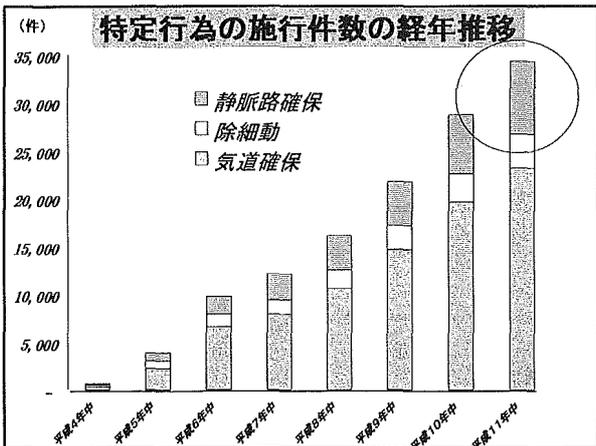




静脈路確保のためのプロトコールの注意点

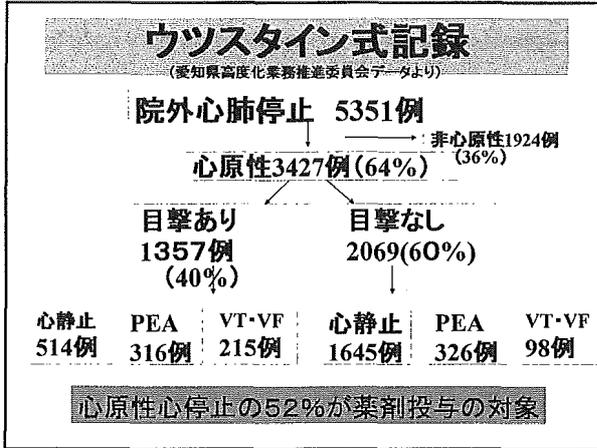
国土館大学大学院
 救急救命システム研究科 教授
 田中秀治





東京消防管内での特定行為実施数

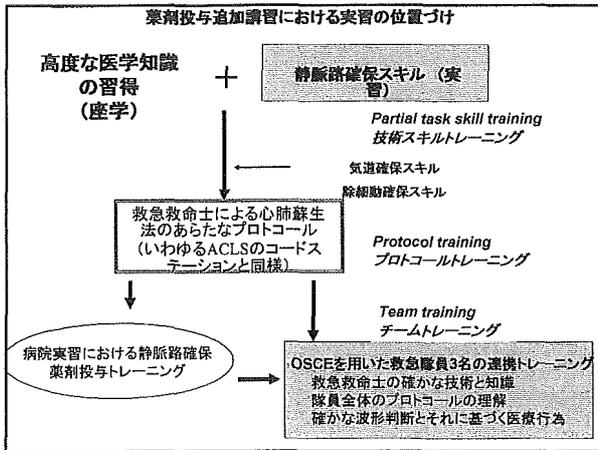
	CPA 事案数	特定行為 総件数	LMA	食道閉 鎖式	気管内 チューブ	静脈路 確保	除細動
平成16	9,307	3,541 (38.0)	2,225 (66.9)	1,136 (34.1)	57 (1.7)	123 (3.7)	1,067 ※
平成15	9,425	4,305 (45.7)	2,015 (46.8)	1,307 (30.4)		164 (3.8)	819 (19.0)
平成14	9,109	4,276 (46.9)	2,095 (49.0)	1,365 (31.9)		205 (4.8)	611 (14.3)
平成13	8,833	4,458 (50.4)	1,955 (43.9)	1,568 (35.2)		331 (7.4)	604 (13.5)
平成12	8,789	5,082 (57.8)	1,587 (31.2)	2,329 (45.8)		564 (11.1)	602 (11.8)



薬剤投与実技実習の概略

実技	時間
・ 人形を用いた基本手技の実習	18
・ OSCEを用いた薬剤投与プロトコール実習	42
・ 10例の静脈路確保と薬剤投与を目標(病院内)	50
小計(時間)	110







静脈路確保可能な血管

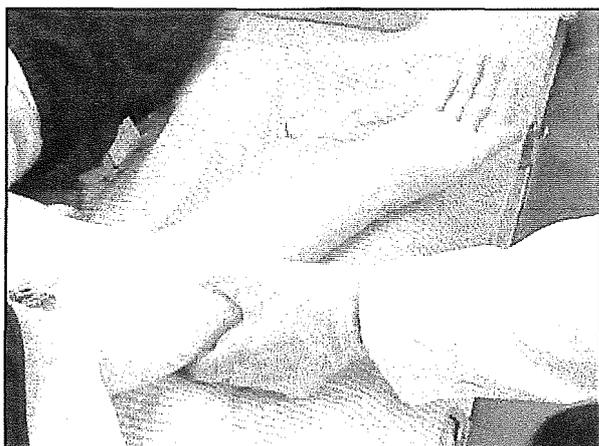
・静脈路確保に要する時間は1回90秒以内として、試行は原則1回とし、3回以上を禁ずる。

* 静脈路確保に失敗した場合、それより末梢側での静脈路再確保を禁ずる。

皮静脈
手背
大伏在
足背
静脈を確保

消毒とスタンダードプリコーション

- ゴーグル・マスク・ガウン・手袋を着用
(手袋は新しいものを使用)
実施前に速乾性アルコール含有消毒薬で
手指を消毒
- 穿刺面を消毒用エタノールで実施
- 殺菌効果が出るまで10秒程度皮膚に塗
布してから待つ
- 濃度が70%以下となると消毒効果が薄
れる

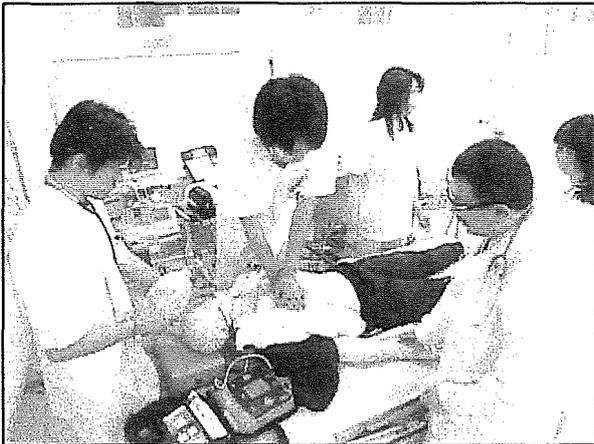


穿刺による合併症

- 静脈を正しく穿刺できなかった場合
(なにも変化は起こらない)
- 静脈を貫いた場合(皮下血腫)
- 動脈を穿刺した場合(動脈出血)
- 神経を穿刺した場合(末梢性神経損傷)

注入による合併症

- 皮下への薬剤注入
エピネフィリンでは皮下の壊死
- 動脈への薬剤注入(手指の壊死)
- 空気の注入(空気塞栓)
- 汚染された針(静脈炎)
- 三方活栓からの逆血
- ルートはずれによる逆血



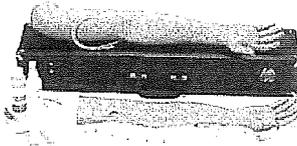
II. 薬剤投与とオンライン メディカルコントロール

指示要請のタイミングは

- 静脈路確保でICを家族に取得した後に医師からの指示をもらう。
- 現疾患・心停止の原因・体重・目撃の有無などを必ず織り込む。
- 静脈路確保を行い、薬剤を準備したところで、持続的なオンラインによる音声通信を行う。
- 薬剤投与後1分の確認後音声を中断
- さらに除細動などの必要時にはそのつど指示要請

静脈路確保困難モデル

- 特定行為として静脈路確保の実施率が19%と他の気道確保や徐細動とくらべても極めて低かった
- 今回の薬剤投与の処置拡大により、薬剤投与するためには、静脈路確保が極めて重要な処置となってきた。この点に重点をおき、確実な静脈路の確保法が身につく実習が必要であろう。
- Partial Task Trainingのうち静脈路確保スキルはいまのレベルでは不十分である。さまざまな困難なモデルを使用したトレーニングが必要である。



ヴァーチャルI.V.



このプログラムは他の静脈路確保スキルトレーニングとことなり、コンピュータと連動して、穿刺手技の準備、適応、合併症を学ぶことのできるセルフトレーニング教材である。

スキルによる合併症の理解に

画面には手の解剖(骨・血管・筋・腱・神経)が現され、改めて解剖を理解することができる。さらに穿刺の準備機材のリストや、穿刺の際の手技が正しく行われないと、現実さながら、穿刺失敗や合併症の発生につながる。

最後には、自分の手技の点数評価がなされる。このヴァーチャルIVは従来の実技実習に取って代わるものではないものの、実技と平衡して実施することにより、従来よりも短時間かつ高い理解をえることが証明されて単に静脈路確保の手技の理解のみにとどまらず、穿刺による血腫などの合併症の理解には極めて有用なツールであると思われる。

救急救命士による薬剤投与病院実習

規定の実習内容

- ①薬剤の投与準備(静脈ラインの作成と静脈路確保) 20時間
- ②使用後の薬剤や注射器の取り扱いと安全管理 10時間
- ③心肺停止事例におけるエピネフリン投与 20時間

心肺停止事例におけるエピネフリン投与実習

- ・使用可能な薬剤はエピネフリンのみとし、投与可能なルートは静脈内投与のみとする。

- ・実習内容は2段階のパートに分類する。

「A.点滴ラインの準備と末梢静脈路の確保」

対象：心肺機能停止傷病者、ICの得られた他の患者

「B.エピネフリンの投与とその後の観察」

対象：心肺機能停止傷病者

- ・概ね10症例を修了基準とする。

救急救命士による薬剤投与病院実習到達目標

【一般目標 (General Instructional Objective)】

1. 救急医療の現場において、病態に適した適切な薬剤投与方法を選択できる能力を身につける。
2. 静脈路を的確に確保し、安全に薬剤投与を実施する能力を身につける。
3. 薬剤投与に伴う危険因子を認識し、事故発生時に適切に対処できる能力を身につける。
4. 病院内において薬剤投与はリスクマネジメントの一環として行われている事を理解する。

到達目標	到達手段	到達方法	到達評価
1 病院内で薬剤投与を行うまでの準備	01 薬剤投与の準備機材のリストアップ	0101 薬剤投与の準備機材のリストアップ	薬剤投与に必要な薬剤・器具・機材のリストアップが完了している
	02 エピネフリンの薬剤投与の準備機材の確認	0201 エピネフリンの薬剤投与の準備機材の確認	エピネフリンの薬剤投与に必要な薬剤・器具・機材の確認が完了している
	03 薬剤投与の準備機材の確認	0301 薬剤投与の準備機材の確認	薬剤投与に必要な薬剤・器具・機材の確認が完了している
	04 薬剤投与の準備機材の確認	0401 薬剤投与の準備機材の確認	薬剤投与に必要な薬剤・器具・機材の確認が完了している
2 病院内での薬剤投与の手技	01 薬剤投与の手技の確認	0101 薬剤投与の手技の確認	薬剤投与の手技の確認が完了している
	02 薬剤投与の手技の確認	0201 薬剤投与の手技の確認	薬剤投与の手技の確認が完了している
	03 薬剤投与の手技の確認	0301 薬剤投与の手技の確認	薬剤投与の手技の確認が完了している
	04 薬剤投与の手技の確認	0401 薬剤投与の手技の確認	薬剤投与の手技の確認が完了している
3 薬剤投与に伴う病院内のリスクマネジメント	01 リスクマネジメントの確認	0101 リスクマネジメントの確認	リスクマネジメントの確認が完了している
	02 リスクマネジメントの確認	0201 リスクマネジメントの確認	リスクマネジメントの確認が完了している
	03 リスクマネジメントの確認	0301 リスクマネジメントの確認	リスクマネジメントの確認が完了している
	04 リスクマネジメントの確認	0401 リスクマネジメントの確認	リスクマネジメントの確認が完了している
