



～続き＜安全な実施手順と遵守事項＞													
起りうる傷害(合併症) →	実施手順 (作業事項・操作事項)	まとめ 総合的遵守事項 (留意事項)	血腫(出血)	神経損傷(直接)	神経損傷(間接)	血管迷走神経反射	血管閉塞	空気塞栓による末梢循環不全	感染	針刺し事故	動静脈瘻?	仮性動脈瘻	
作業区分(プロセス)			遵守事項 (留意事項)	遵守事項 (留意事項)	遵守事項 (留意事項)	遵守事項 (留意事項)	遵守事項 (留意事項)	遵守事項 (留意事項)	遵守事項 (留意事項)	遵守事項 (留意事項)	遵守事項 (留意事項)	遵守事項 (留意事項)	
穿刺	声かけ	穿刺直前に「針を刺すのでチクッと痛みます」とを説明してから穿刺する	1>ベールの向きに注意する (上向き、下向き) 2事前に指で深さを確認しておく(FA) 3抽動の最強度を探る 4②箇所指で抽動確認し、血管の走行を確認 5穿刺部は、抽動が起れている指のすぐ近くを刺す 6穿刺角度 45° ～90° (大腿静脈では90度近くでもよいが、機骨動脈の場合は浅めの45度がよい) 7定血確認(血液の色と対いを見る・抵抗があれば引き抜く) ※培養の場合は逆血を感じない 8⑧回失敗したら中止し、施行者を交代するか、穿刺部位を変える	1穿刺部位を変更し、同部位での角度を変更しての再穿刺は行わない(深く刺し過ぎない) ③刺入角度に関する推奨はあるのか?	電撃痛を訴えた際は、穿刺の位置・部位や角度を変更して行ってみる	気分不良・顔面血行不良・胸部不快感の有無の確認	1抽動確認時は強く圧しない 2逆流確認 3針が入りにくい時、抵抗がある時は無理に逆めない 4同一部位を繰り返し穿刺しない	シリンジ内の空気を十分に抜いておく	1清潔操作 2穿刺部の消毒保持			1同一部位での繰り返しの穿刺を避ける 2組織な穿刺操作を促す	
	動脈穿刺	1培養実施の場合：穿刺部の清潔確保と滅菌手段の費用 2事前に指で深さを確認しておく(FA) 3抽動の最強度を探る 4②箇所指で抽動確認し、血管の走行を確認 5穿刺部は、抽動が起れている指のすぐ近くを刺す 6穿刺角度 45° ～90° (大腿静脈では90度近くでもよいが、機骨動脈の場合は浅めの45度がよい) 7定血確認(血液の色と対いを見る・抵抗があれば引き抜く) ※培養の場合は逆血を感じない 8⑧回失敗したら中止し、施行者を交代するか、穿刺部位を変える	機骨動脈：①機骨手根屈筋腱の横断で、手関節の関節から2～3cm中極側を目標にする ②左機骨動脈を穿刺する場合は患者の右に立ち患者の上をまたぐようにして穿刺する 足背動脈：長母指伸筋腱と長指伸筋腱の間で、足背部の1/3足関節寄りを目安にする 大腿動脈：上前腸骨棘と恥骨結節を結ぶ線の中点から、下方に約4cmのところを目安にする			気分不良・顔面血行不良・胸部不快感の有無の確認							
		機骨動脈：①機骨手根屈筋腱の横断で、手関節の関節から2～3cm中極側を目標にする ②左機骨動脈を穿刺する場合は患者の右に立ち患者の上をまたぐようにして穿刺する 足背動脈：長母指伸筋腱と長指伸筋腱の間で、足背部の1/3足関節寄りを目安にする 大腿動脈：上前腸骨棘と恥骨結節を結ぶ線の中点から、下方に約4cmのところを目安にする				気分不良・顔面血行不良・胸部不快感の有無の確認							
		機骨動脈：①機骨手根屈筋腱の横断で、手関節の関節から2～3cm中極側を目標にする ②左機骨動脈を穿刺する場合は患者の右に立ち患者の上をまたぐようにして穿刺する 足背動脈：長母指伸筋腱と長指伸筋腱の間で、足背部の1/3足関節寄りを目安にする 大腿動脈：上前腸骨棘と恥骨結節を結ぶ線の中点から、下方に約4cmのところを目安にする				気分不良・顔面血行不良・胸部不快感の有無の確認							
針の引き抜き	注射針の引き抜き	1皮膚部位より中極側の動脈を母指で圧迫しながら針を抜く 2針の抜去は素早く行う	針先を前方へ跳ね上げない			気分不良・顔面血行不良・胸部不快感の有無の確認						1引き抜き時は針先がどこにも触れないように確認する 2リキャップしない	
圧迫止血	ガーゼ・アルコール綿による穿刺部の圧迫		1注射後速やかに圧迫する 2穿刺部位を消毒時で5分間は圧迫する 3穿刺部位をずらさない			気分不良・顔面血行不良・胸部不快感の有無の確認	1穿刺部位を消毒時で5分間は圧迫する(圧迫時間の厳守) 2血管を強く圧迫しすぎない		穿刺部位を消毒時で5分間は圧迫する				
穿刺部位の観察	止血確認		穿刺部位から血液が流れ出さない、穿刺部位が膨脹しないことを確認する			気分不良・顔面血行不良・胸部不快感の有無の確認							
	血腫(皮下出血)の有無		1さらに圧迫を続ける②膨脹の有無、色調の変化を確認③血腫拡大がないか確認		血腫(皮下出血)の有無	気分不良・顔面血行不良・胸部不快感の有無の確認							
	穿刺部周囲や末梢側の循環不全がないかの確認					気分不良・顔面血行不良・胸部不快感の有無の確認	穿刺部位、末梢側のしびれ、疼痛、色調、重感などの観察		穿刺部位、末梢側のしびれ、疼痛、色調、重感などの観察				
事後処置	患者への説明		1)局所出血等異常があれば教えてもらう(患者への確認) 2)必ずしも止血は使用しなくても良いが、推奨止血を確認する	1)穿刺の事実を隠さない。 2)感覚異常が持続する場合には報告するよう説明し、その場合には整形外科にコンサルトする。 3)研修医単独でメンテをしない。 4)2に該当する場合にはインシデント報告	1)血腫(皮下出血)に起因する神経障害を認める場合には、必ず血管外科にコンサルトする。 ②インシデント報告を行うこと	気分不良・顔面血行不良・胸部不快感の有無の確認 2)VTRを経験したこと、次回に情報提供するよ3)に教育する			1)穿刺部位の観察 2)定期的な体温測定 3)感染症状があれば申告				
その他			1)注射器内への気泡の混入をさける(血液ガス) 2)抗凝剤入り時は、凝固防止の為、よく混和させる 3)緊急に検査室へ検体を届ける 4)ゴム栓へ注射器を穿す時は誤穿刺に注意する	刺入部の観察					刺入部の感染兆候の観察	数日以内に気付かれることもあり、穿刺部の観察は数日の間注意を要する		穿刺部の観察は数日の間注意を要する	

＜安全な研修環境＞													
起りうる傷害(合併症) →	実施手順 (作業事項・操作事項)	まとめ	血腫(出血)	神経損傷(直接)	神経損傷(間接)	血管迷走神経反射	血管閉塞	空気塞栓による末梢循環不全	感染	針刺し事故	動静脈瘻?	仮性動脈瘻	
1 研修・指導計画で考慮すべき事項		1)解剖 2)技能評価による段階的習熟(検査目的・対象・禁忌・合併症・手順) 3)検査が必要となる患者の状態の熟知 4)部位毎の特性と起こりやすい合併症の熟知				血管迷走神経反射の診断・治療方法の熟知		空気閉塞時の対応	1)注射技術での清潔操作 2)感染対策の基礎知識	誤穿刺、針刺し事故、血液暴露予防に関する知識			
2 手技訓練を実施する事項		穿刺手技のシミュレーション 1)止血・圧迫②動脈触診方法③穿刺角度と深さ		神経走行部位を示す図解	神経走行部位を示す図解				1)清潔操作 2)皮膚消毒 3)動脈炎・刺入部感染の見方	穿刺後の針処置の仕方			
3 その他(シミュレーターの活用や開発費など)		1)動脈触知と採血時圧がかかるしみになったシミュレーター(手足は真鍮準備) 2)装置全般に関するVTR											
4 病棟・院内の体制		1)24時間検査できる体制 2)検査の必要性と検査結果を判断できる医師がいる 3)穿刺するための物品がそろっている							滅菌物管理(保管)の体制、感染防止のための皮膚消毒についての標準化	誤穿刺防止キットの購入			
5 使用する資機材の標準化		1)プレパイク II (22G・22G) 2)サイズ選択の為のEDM				救急カート							
6 実施するとい調査と調査方法		1)5分間圧迫の根拠 2)21～22G針使用の根拠 3)乳児に対する説明 4)初回患者と2回目以降患者への説明の内容							効果的消毒薬の選択				
7 患者さんに必ず説明しておくべき事項		1)検査の必要性②合併症③検査結果④手順							感染の危険性				

* 重大性のスコアとその基準
5 死亡する確率がたぶん10%以上
4 死亡する確率は多分10%以下だが死亡する例がある
3 死亡することはずなすが相当な治療を必要とする
2 死亡することはずなすが何らかの治療手段が必要
1 死亡することはずなすが経過観察が必要

参考文献		1) J.Jpn.Orthop.Assoc.76(3/2002								1) CDC MMWR June 29,2001/ vol.50/No.RR-11 2) 厚生科学研究所費補助金エイズ対策研究事業におけるエイズ拠点病院針刺し・切刺事故調査(2000)	1) Heintzen MP, Strauer BE. Peripheral arterial complications after heart catheterization. Herz 1998;23:4-20.	1) Radiology 1985; 154: 529-530 Pseudoaneurysm: A Complication of Faulty Technique in Femoral Arterial Puncture
										2) 医療従事者における感染制御のためのガイドライン(Guideline for infection control in health care oersonnel,1998)	2) Heintzen MP, Schumacher T, Rath J et al. Incidence and therapy of peripheral arterial vascular complications after heart catheterization examinations. Z.Kardiol.1997;86:264-72	