

Jpn J Nurs Sci. 2021;e12436.

# 抗がん剤の血管外漏出予防に向けた投与局所における 不顕性炎症の実態調査

(Damage to subcutaneous tissue at the catheterization site during chemotherapy: A prospective observational study using ultrasonography)

阿部麻里<sup>1)</sup>、村山陵子<sup>2)</sup>、小見山智恵子<sup>3)</sup>、真田弘美<sup>4)</sup>

- 1) 東京大学大学院医学系研究科 健康科学・看護学専攻 老年看護学／創傷看護学分野
- 2) 藤田医科大学保健衛生学部 看護学科 研究推進本部 社会実装看護創成研究センター
- 3) 国際医療福祉大学 生涯学習センター
- 4) 石川県立看護大学 看護学部

# 末梢静脈から投与される抗がん剤治療とその有害事象

治療の概要：末梢静脈から血管内へカテーテル（末梢静脈カテーテル：細い管）を留置し、そこから抗がん剤を投与する。数週間の間隔をあげながら、繰り返し（数週間から、長い人は年単位）の治療が必要。

末梢静脈カテーテル留置：看護師、医師がベッドサイドで実施

有害事象：全身性と局所に分けられる

- ー 全身性：血球減少、食欲不振・嘔気、嘔吐など
- ー 局所：血管外漏出、静脈炎、血管痛など

重症の場合は、潰瘍や壊死により外科的治療が必要となる



抗がん剤投与のために末梢静脈カテーテル留置されている様子

局所の有害事象のうち、**血管外漏出**が最も重篤な有害事象

# 血管外漏出とは？

エピルビシン  
(抗がん性抗生物質)  
の血管外漏出症例

定義：血管内へ投与した全身性の抗がん剤が投与部の皮下組織へ意図的ではなく浸潤すること

発生率：0.08–0.09% (Jackson-Rose et al., 2017; Sakaida et al., 2013)

症状：疼痛、灼熱感など、重篤な場合は、潰瘍や壊死が生じる

遅発性（少量の漏出）の場合、治療日には明らかな血管外漏出サインは、見られない

(Hale et al., 2017; Patel et al., 1999)

介入が遅れた症例

(Hale et al., 2017)



損傷後11日



損傷後20日



術後

血管外漏出の予防と早期発見が課題

# 抗がん剤が皮下組織へ与える影響：先行研究より

Drug Discoveries & Therapeutics. 2019; 13(5):288-293. 288  
DOI: 10.5582/ddt.2019.01064

**Brief Report**

Characteristics of subcutaneous tissues at the site of insertion of peripheral infusion in patients undergoing paclitaxel and carboplatin chemotherapy

Ryoko Murayama<sup>1,2,\*</sup>, Maiko Oya<sup>3</sup>, Mari Abe-Doi<sup>1</sup>, Makoto Oe<sup>2</sup>, Chieko Komiyama<sup>4</sup>, Hiromi Sanada<sup>2,3</sup>

エコーでカテーテル先端部位に皮下浮腫が観察された

観察時点：1時点  
治療日

ORIGINAL ARTICLE

JNPS JAPAN JOURNAL OF NURSING SCIENCE WILEY

Incidence, risk factors, and assessment of induration by ultrasonography after chemotherapy administration through a peripheral intravenous catheter

Mari Abe-Doi<sup>1</sup> | Ryoko Murayama<sup>1,2</sup> | Chieko Komiyama<sup>3</sup> | Hiromi Sanada<sup>2,4</sup> 

エコーでカテーテル先端部位に皮下浮腫、血栓、血管壁の肥厚が観察されてた

観察時点：1時点  
再来日（次回治療日）

治療日と再来日の間に生じるカテーテル留置部位の皮下の変化を明らかにすることは、血管外漏出の看護ケアに必要な情報をもたらす

# 研究目的、方法

- 研究目的: 経時的に皮下を観察し、抗がん剤投与により生じる末梢静脈カテーテル留置部位の皮下組織（血管を含む）の変化を明らかにすること
- 研究方法: 前向きコホート研究
- 調査場所: 1つの大学病院の外来化学療法室
  
- 対象者: 成人患者
- 包含基準:
  - 繰り返しDNA合成阻害剤を含む刺激性の抗がん剤投与を受ける人
- 除外基準:
  - 末梢静脈以外から薬剤投与を行ったもの
  - 治療間隔が4週間以上のもの
  
- 倫理的配慮: 東京大学医学部倫理委員会の承認を得て実施 (No. 11650)

# 方法

## ■ 評価項目

主要評価項目：皮下組織（血管を含む）の変化

副次評価項目：主観的症状、視診・触診による皮膚の変化

## ■ 主要評価項目の評価方法

画像取得者とは別の研究者がエコー画像を用いて皮下組織の状態を評価

## ■ 皮下組織のエコー画像取得のために用いた機器：

Noblus<sup>®</sup> Linear-array 5–18 MHz transducer

(Hitachi Ltd, Medical, Tokyo, Japan)



# 方法：概念図

## 患者要因

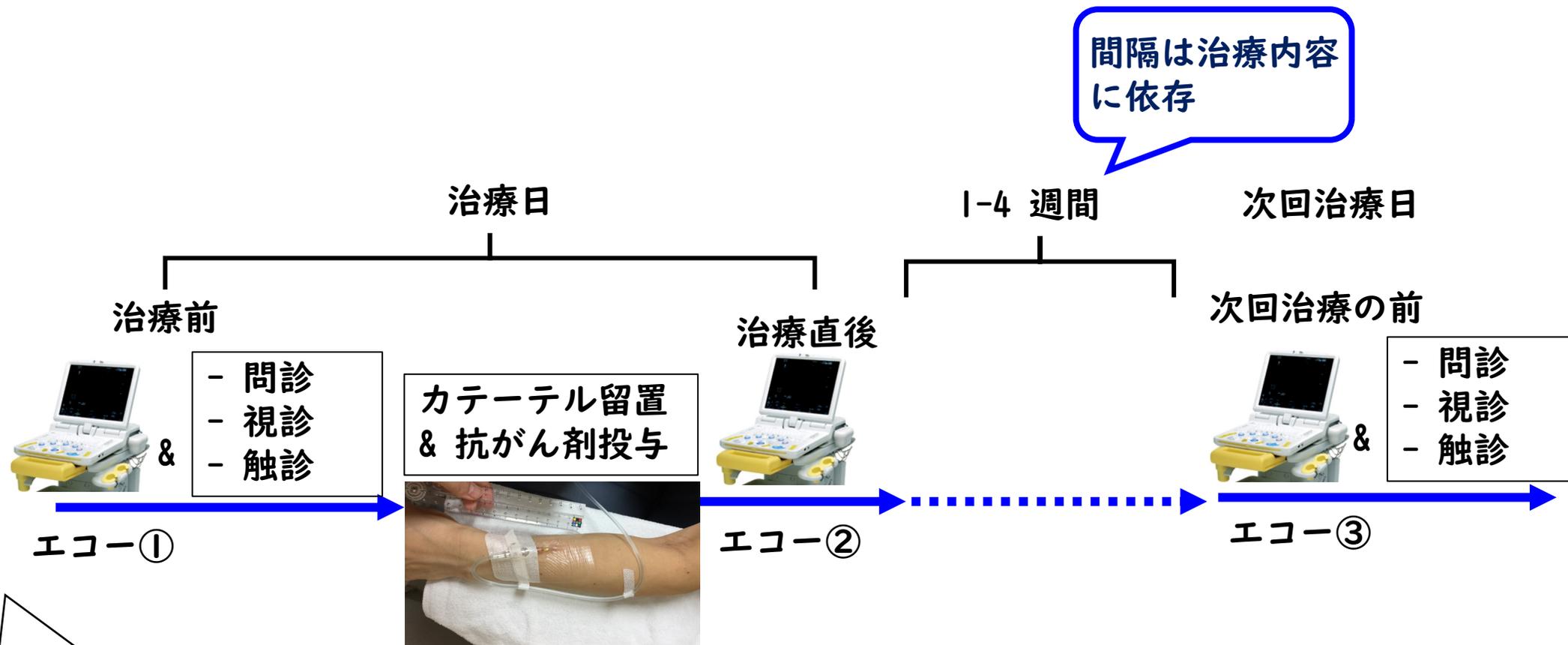
- 年齢
- 性別
- BMI
- がんの種類
- 糖尿病罹患歴
- 血清アルブミン値
- 治療周期（抗がん剤投与回数）

## 局所（カテーテル留置部位）要因

- 抗がん剤の種類
- 投与時間
- フォスアプレピタントの使用  
（血管刺激のある制吐剤）
- カテーテル留置部位
- カテーテルサイズ
- 血管の種類
- 血管径
- カテーテル留置者の職種

抗がん剤投与による皮下組織（血管を含む）の変化

# 方法：データ収集のタイミング



- 同意取得
- カルテからの情報収集

# 結果：患者特性

N = 41

年齢	55	〒	47-67	〒
性別				
女性	29	〒	70.7	〒
Body mass index	21.6	±	3.2	
癌の種類				
乳がん	12	〒	29.2	〒
卵巣がん	9	〒	22.0	〒
子宮がん	4	〒	9.8	〒
膵臓がん	4	〒	9.8	〒
胃がん	4	〒	9.8	〒
食道がん	3	〒	7.3	〒
肺がん	2	〒	4.9	〒
その他 <sup>a</sup>	3	〒	7.3	〒
糖尿病歴	5	〒	12.2	〒
アルブミン値 (g/dl) <sup>b</sup>	3.9	±	0.3	

数(%) / 平均 ± 標準偏差 / 中央値 第1四分位-第3四分位範囲

<sup>a</sup> その他のがん: 大腸がん(1), 前立腺がん(1), 胆管がん(1)

<sup>b</sup> 平均 (標準偏差)  $n = 38$ ; 3名はアルブミン値を治療日に測定しておらず

# 結果：カテーテル情報

N = 41

抗がん剤の種類（組織障害性による分類）

壊死性薬剤	13	( 31.7 )
炎症性薬剤	5	( 12.2 )
壊死性と炎症性の両方	23	( 56.1 )

フォスアプレピタント投与

13 ( 31.7 )

薬剤投与時間（分）

111 ( 86–201 )

治療周期（化学療法回数）

3 ( 2–4 )

カテーテル留置部位

前腕 41 ( 100.0 )

血管の種類

橈側皮静脈	36	( 87.8 )
尺側皮静脈	4	( 9.8 )
肘正中皮静脈	1	( 2.4 )

血管径（mm）

2.36 ± 0.9

カテーテルサイズ

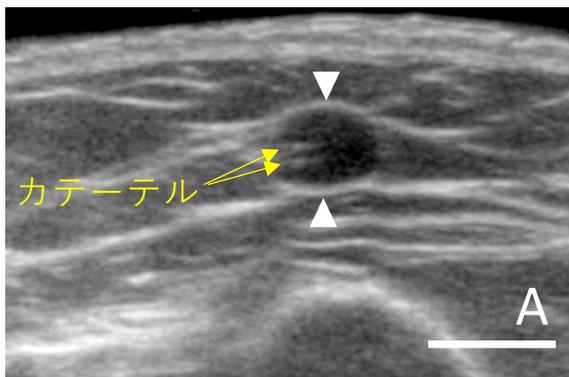
24G	38	( 92.7 )
22G	3	( 7.3 )

カテーテル留置者

看護師	38	( 92.7 )
医師	3	( 7.3 )

# 結果：皮下組織のエコー所見

正常

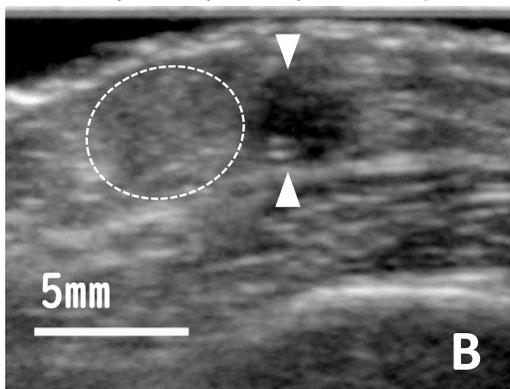


血管壁，浅筋膜はクリアに描出

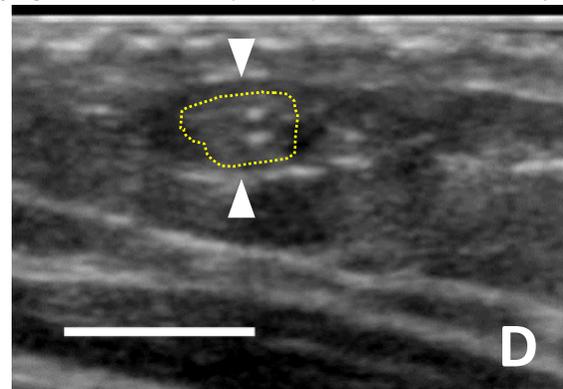
- 皮下浮腫なし
- 血栓なし
- 血管壁肥厚なし

治療当日に明らかな血管外漏出を生じた患者さんはおらず、研究対象者全員がその当日予定されていた抗がん剤投与を終えました

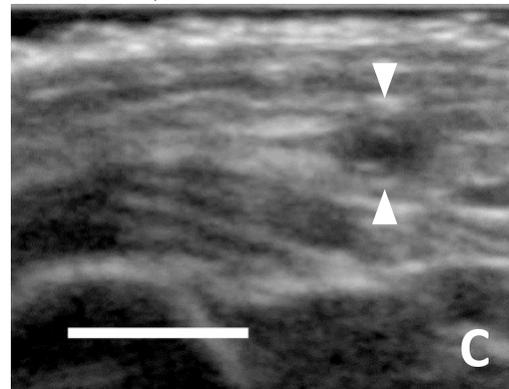
異常（血管を含む皮下組織に炎症の所見あり）



皮下浮腫



血栓



血管壁肥厚



# 結果:皮下組織における異常エコー画像所見の数

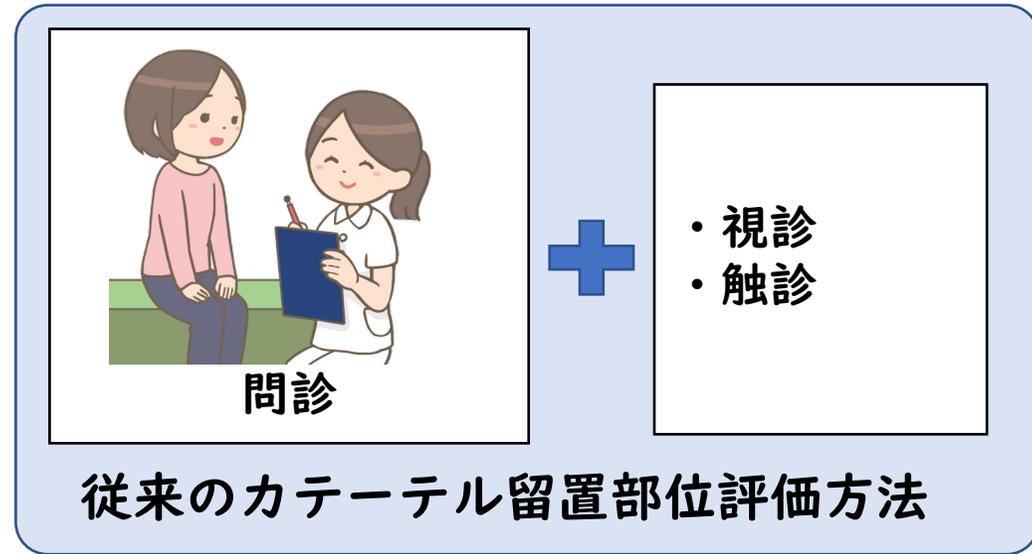
N=41	治療前	治療直後	次回治療日 (治療後 7-28 日)
異常所見症例数	0	16(39.0%)	15(36.6%) 残存 13 新規発生 2
各所見数*			
皮下浮腫	0	12	10
血栓	0	14	12
血管壁肥厚	0	9	10

\*複数の所見を併発した症例あり

治療前には異常所見がなかったにもかかわらず、治療直後には16例に異常所見がみられ、そのうちの13例は次回治療日まで異常所見が残存

# 結果：問診（主観的症狀）、視診・触診

N = 41	問診	問診	問診 T 問診 7-28
狭膜10日* 党井mA	0	16 (39.0%)	15 (36.6%) 種仁 13 ト 職 規 規 2
擧10日* mA*			
券21 俣塚	0	12	10
備奥	0	14	12
備 繼 幕 冤 仇	0	9	10



**次回治療日  
(治療後 7-28 日)**

**15(36.6%)**

残存 13

新規発生 2

主観的症狀あり and/or 硬結: 6  
**症状なし: 7**

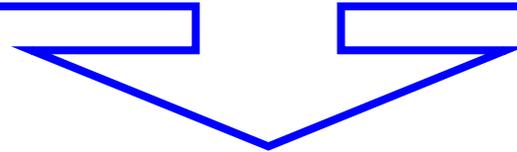
主観的症狀あり かつ 硬結: 1  
**症状なし: 1**

**合計** 主観的症狀あり and/or 硬結: 7  
**症状なし: 8**

**次回治療日に皮下に異常所見がみられた15例のうち、従来の評価法（問診・視診・触診）で異常所見を検出できたのは8例のみ**

# 考察

- 明らかな血管外漏出症状がなく治療が完遂したケースにおいても、エコーを用いると異常所見（皮下浮腫/ 血栓/ 血管壁の肥厚）が治療直後**39.0%**、次回治療日**36.6%**確認
- 従来の評価方法（問診/視診/触診）で異常所見が確認できたのは、皮下の異常があった症例の半数程度（8/15例）



- ◆皮下組織の損傷は、**従来法（視診・触診・問診）のみ**の評価では**見落とされている可能性**  
→ダメージを受けている部位に再度カテーテルが挿入される危険がある
- ◆エコーを用いた観察で得られる情報は、ダメージを受けた部位へのカテーテル留置を避けるために有用

# 結論

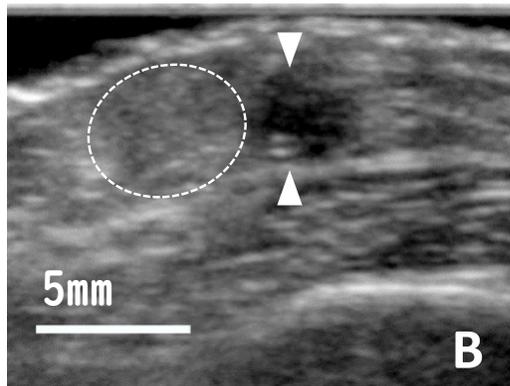
## ◆ 皮下組織の変化

治療前には異常所見のなかった部位に刺激性の抗がん剤が投与されると、治療直後には39.0% (16/41例) に異常所見 (皮下浮腫、血栓、血管壁の肥厚) が現れ、そのうち81.3% (13/16例) は次回治療日まで異常が残存していた

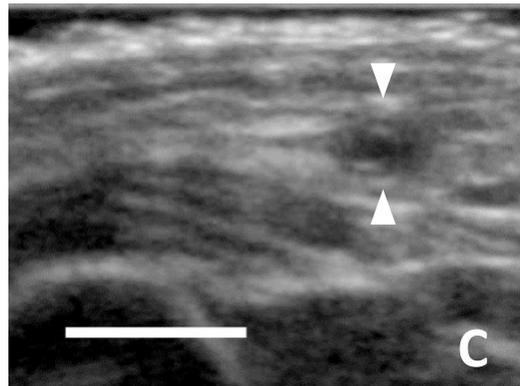
## ◆ 問診・視診・触診による皮膚の評価

次回治療日に問診 (主観的症候) ・視診・触診で異常が確認されたものは、エコーで観察された皮下の異常所見があったもののうち、半数程度 (8/15例) であった

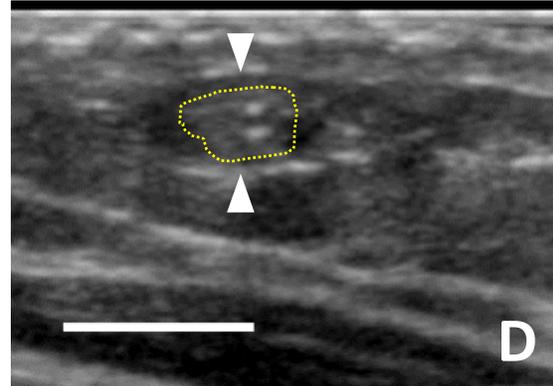
### エコーで観察された異常所見



皮下浮腫

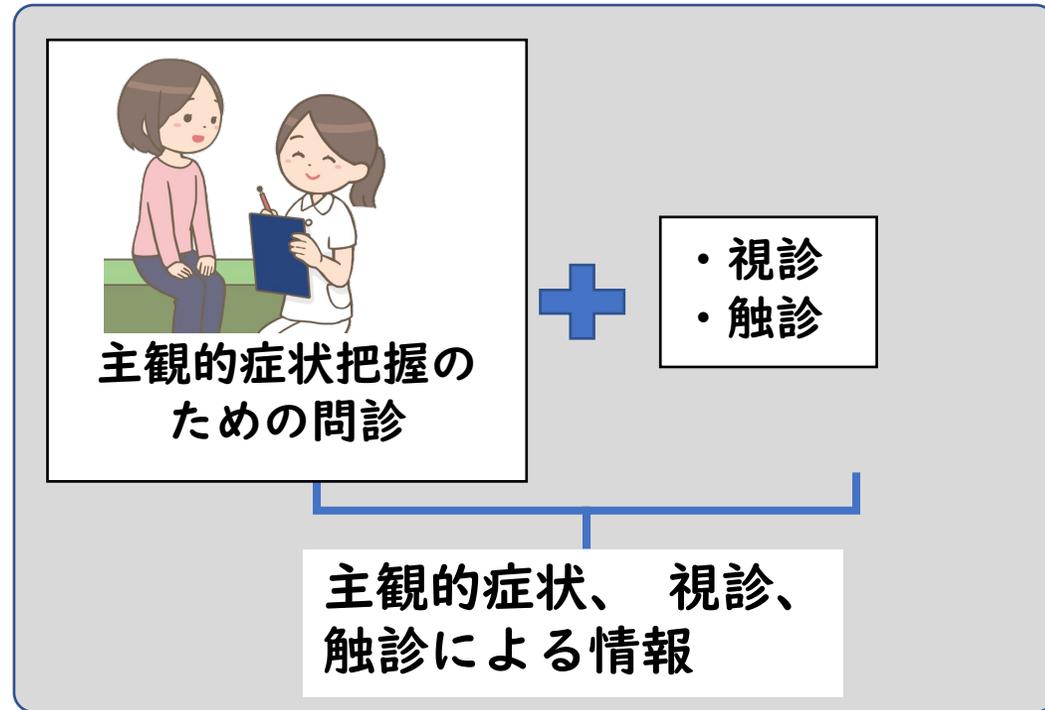


血管壁肥厚



血栓

# 臨床応用（この研究の結果でどう臨床が変わるか）



看護師がこれまでの評価方法で得られる情報に加え、エコーを使うと、皮下組織の状態に基づいてカテーテル留置部位を選択できる  
→ 異常所見のない健康な部位にカテーテルを留置し、抗がん剤を投与できるため、**血管外漏出のリスクが低下し、安全な治療**につながる可能性