

### 3) 静脈確保と抗がん剤の確実な注入

#### CQ 1. 穿刺部位はどこがよいか？

##### A. 手背や肘関節周囲の静脈への穿刺は避ける必要がある。〈推奨度 A〉

Adriamycin による激しい炎症反応を起こした 10 例のうち、7 名に潰瘍が生じ、うち 3 名は皮膚潰瘍と関節拘縮による重度の機能障害を症例集積研究において、手や関節周囲への穿刺は避け、神経や血管への浸潤を予防すべきであると示唆されている (Reilly, J. J., et al., 1977; レベル 4)。同様に、Adriamycin による手背、手首、関節周辺への EV を起こした 4 例に、関節拘縮や腱の機能低下、長期間の感染などが生じた症例報告でも注射部位の選択の必要性が述べられている (Laughlin, R. A., et al., 1979; レベル 5)。また、Linder らが、自身の病院において 1978 年から 1981 年に広範囲に EV が生じた 40 例について診療録を調べた結果、発生部位は手背 (15 名)、肘窩 (12 名)、手首の手掌側および前腕 (8 名) に多く見られた。創部の回復期間は発症当日に治療を受けた患者で最短 9 日であったが、治療依頼までに 42 日間も要した患者では治癒までに 85 日間もかかり、関節の機能障害と外科手術までの期間の遅れの関連から、穿刺部位の選択と早期対処の必要性を述べている (Linder, R. M., et al., 1983; レベル 4)。同様に、肘窩に EV を発症した 64 歳男性の症例において、穿刺部位の選択と発生後早期に外科にコンサルテーションすることが不可欠であることを報告している (Linder, R. M., et al., 1985; レベル 5)。その後も多くの報告で、手背静脈や正中静脈は穿刺しやすい部位であるが、重要な神経や腱の周囲にある静脈や関節近位の静脈において vesicants による血管外漏出を起こした場合、機能障害が生じるリスクが高いため、手背、手首、肘窩への静脈穿刺は避けたほうがよいと指摘されている (Camp-Sorrell, D., 1998; レベル 5, Beason, R., 1990; レベル 5, Spiegel, R. J., 1981; レベル 5, San Angel, F., 1995; レベル 5, Boyle, D., et al, 1995; レベル 5, Ignoffo, R. J., et al., 1980; レベル 5, Laughlin, R. A., et al, 1979; レベル 5, MacCara, M. E., 1983; レベル 5, 中村, 2000; レベル 5, 金井, 2004; レベル 5, 遠藤, 2003; レベル 5, 田村, 2003; レベル 5)。

また、上大静脈症候群やリンパ節郭清後のように循環障害のある四肢への穿刺も避けたほうがよいと報告されている (Bertelli, G., 1995; レベル 4, Betcher, D., 1987; レベル 5, Dorr, R. T., 1981; レベル 5)。

## CQ2. 抗がん剤の投与は専門の教育を受けたナースが実施するべきか？

- A. 抗がん剤の投与技術、薬剤の知識を含めた管理能力、EV 発症後の対処に関して教育を受けた看護師が抗がん剤投与を実施することでEV を最小限にいくとめる可能性は高い。  
<推奨度A>

EV による障害を最小限にする最良の方法は、抗がん剤の管理を行うナースが細心の注意を払うことである。点滴投与時の確実なメカニズムや手技に対する思慮が、EV の頻度や重症度に影響するのである。すなわち、早期発見や早期介入よりも重要なことは、予防をすることであると示唆されている (Camp-Sorrell, D., 1998; レベル 5, Beason, R., 1990; レベル 5, Betcher, D., 1987; レベル 5)。したがって、看護師は、抗がん剤投与のための静脈穿刺の技術、vesicants などの EV を起こしやすい薬剤に関する知識、そしてこれらを管理する能力に関して教育的にトレーニングを受け、また維持向上のために 1 年ごとに技術チェックを受けることを推奨している報告もある (Camp-Sorrell, D., 1998; レベル 5, San Angel, F., 1995; レベル 5)。

一方で、Dorr らの報告では、14 名の成人がん患者 (リンパ腫 8 名、乳がん 6 名) に対し、経験のあるオンコロジーナースが推奨されている方法 (細い注射針、静脈部位の選択、血管の開通性の確認、逆血の確認) で  $3\text{mg}/\text{m}^2$  の vindesine を週 1 で総数 34 回投与した結果、8 ケース (23.5%) に薬剤による局所反応が生じ、外科的デブリドメントや皮膚移植が必要になった患者はいなかったが、うち 3 ケースは静脈炎、5 ケースは重度な皮膚の潰瘍が生じた。このことから、vindesine は適切な静脈投与方法で実施しても、局所の浸潤 (浸透) 反応が遅延性に生じ、痛みや発赤に続き、静脈炎や重度な潰瘍形成をもたらすリスクがあることが明らかになった (Dorr, R. T., et al., 1979; レベル 5)。

したがって、EV の予防のために抗がん剤投与に関する看護師が十分な教育を受ける必要はあるが、推奨された手法でさえも EV を起こす可能性はあるため、EV の予防とともに発症後の対応も含めて幅広い教育が必要である。

## CQ3. 安全な化学療法施行のために、静脈内輸液療法に携わる看護師はどのような知識、技術が求められるか？

- A. 看護師は安全で、的確な静脈確保、化学療法実施のために、静脈内カテーテルの適用ならびに化学療法剤に関する知識、静脈内カテーテルの穿刺・挿入・維持のための適切な技術、血管外漏出・発生時の対処方法についての専門教育を受けていなければならない。<推奨度A>

無菌操作の標準化に伴い、静脈穿刺時の感染への危険は減じてきているが、経験不足の医療従事者による静脈穿刺・管理の維持は、カテーテル内の細菌の定着や感染を引き起こす可能性も示されている（CDC, Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-related infections, 2002）。それゆえ、安全な静脈穿刺、化学療法施行のためには、十分に専門的な訓練を受けた医療従事者によって行われるべきである（Fishman, M., et al., Oncology Nursing Society, Cancer Chemotherapy Guidelines 2nd ed., 1999）。

米国静脈注射専門看護師協会（Intravenous Nurses Society）では、安全な静脈穿刺、管理のためには、静脈点滴に携わる看護師は以下の点をふまえて活動する必要があると報告している。①解剖生理学、②静脈血管の走行についての理解、他のシステムとの関係についての理解、③患者の現行のケア計画への参画、④静脈内輸液療法を施行するために必要な技術、⑤静脈内輸液療法に使用される器具などに関する最新の知識、⑥費用などを含めた心理社会的側面に関する知識、⑦他の医療スタッフとの協働と臨床上的意思決定プロセスへの参画（Intravenous Nurses Society, Infusion Nursing Standards of Practice, 2000）。さらに、化学療法による血管外漏出を減じるためには、看護師は血管外漏出を引き起こしやすい vesicants に分類される化学療法剤に関する知識と血管外漏出の症状に関する知識、注意深い静脈穿刺の技術（Camp-Sorrell, D., 1998; レベル 5, Bertelli, G., 1995, レベル 5, Beason, R., 1990; レベル 5, Betcher, D., 1987; レベル 5, Chrystal, C., 1997; レベル 5）を身につける必要がある。

#### CQ 4. 静脈穿刺時に逆血の確認は必要か？

A. 穿刺時および点滴投与中の逆血の有無は EV の予防として重要な観察項目である。

<推奨度 A>

Oncology Nursing Society（以下、ONS とする）のガイドラインにおいて vesicants 投与時は、静脈穿刺時に逆血が見られなければ投与は避けること、穿刺時に逆血が見られた場合にも、静脈注入をワンショットで行う場合には最初の 2-5ml が入る毎、持続点滴の場合には 1 時間ごとに血液の逆流を確認する必要性を述べている（Camp-Sorrell, D., 1998; レベル 5）。すなわち、痛み、浮腫、紅斑といった EV の症状や兆候と同様に、逆血が見られないことも EV の可能性を示す兆候であると報告されているからである（Camp-Sorrell, D., 1998; レベル 5, Bertelli, G., 1995; レベル 4）。また、いくつかのガイドラインにおいても、vesicants の場合は、新しい針で穿刺し逆血を確認すべきであることが推奨されている（Spiegel, R. J., 1981; レベル 5）。

しかしながら、EV の前駆症状と考えられている痛み、浮腫、紅斑ない場合や逆血が確認された場合にも、1-2 日間後の次回治療時になりようやく EV が発見される場合もある。し

たがって、患者の主観的症候の訴えに加えて、看護師が客観的に観察できる穿刺時の逆血や持続投与中の頻回な逆血の確認がEVの予防には重要であると報告されている(Bertelli, G., 1995; レベル4)。

また、薬剤投与の際は薬液を十分に希釈し、側管注で薬剤投与する場合には血管内圧の上昇による逆流性漏出が生じないように緩徐に注入し、このとき三方活栓のすべてを開いた状態で注入すると過剰な圧を上方に逃がすことができ、安全性が高まるといわれている(田村, 2003; レベル5, 松葉ら, 2004; レベル5, 朴ら, 1996; レベル5, 佐々木ら, 2001; レベル5, 北村ら, 1994; レベル5)。

#### CQ5. 安全に化学療法を開始するために必要な手順にはどのようなものがあるか?

A. 化学療法を安全に開始するためには、看護師は以下の点に留意すべきである。

- ① パウダーフリーのディスポーザブルの手袋の着用
- ② 前投薬、水分補給、化学療法のレジメンならびに手順に関する理解
- ③ 制吐剤投与の計画
- ④ 薬剤準備後、処方箋と準備された薬剤について、患者氏名、ID番号、投与方法、薬剤名、投与量、投与時間の確認
- ⑤ 曝露保護のためのガウンの着用
- ⑥ 制吐剤などの前投薬の投与段階から、過敏性反応の監視
- ⑦ 過敏性反応や血管外漏出の発生前に、それらの対処のための指示を医師から得、プロトコールの承認を得ておくこと
- ⑧ 逆血と血管の通りの確認
- ⑨ ⑨化学療法剤投与前に非化学療法剤でのラインのフラッシュ

(Oncology Nursing Society, Cancer Chemotherapy Guidelines 2nd ed., 1999)。

<推奨度B>

#### CQ6. ヒューマンエラーによる誤薬を防ぐためには、どのような安全策を講じるべきか?

A. ミスはシステムに関連するものであるため、化学療法実施に関する方針や手順を施設内で作成し一貫した行動を取ることが必要である。<推奨度A>

1999年のSchulmeisterによると、がん治療に携わる看護師の63%が化学療法のミスを起こしたことがあると報告している。

化学療法の誤薬のタイプは、①過剰投与や過少投与などの間違った量の投与、②スケジ

ジュールや順番のミス、③使用薬剤の間違い、④点滴速度のミス、⑤薬剤や点滴の省略、⑥誤った薬剤を準備、⑦投与ルート間違い、⑧投与患者の取り違え、が挙げられている。

化学療法の誤薬に寄与する要因の多くは、システムに関連したものであり、個人の不注意やずさんな管理によるものではない。Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ)によると、①ストレス、②人員不足、③化学療法実施の経験不足、④不確かで曖昧な化学療法の指示、⑤ミスが起きた特殊な薬剤に関する実施経験不足、⑥倦怠感、⑦読みにくい手書きの指示、⑧化学療法の薬剤に関する情報が入手しにくい、⑨読みにくく理解しにくい薬剤の包装やバイアル、が要因として挙げられている。

化学療法の誤薬を予防するためには、①施設内の方針や手順を首尾一貫させること、②化学療法の投与量やスケジュールを検証すること、③指示を前もって印刷しておくことやコンピューターに入力された処方を使用すること、④参考文献など有用な資源を持つこと、⑤注意を散らさない環境で指示内容を再確認し化学療法を実施すること、⑥経験のある、認定をもった看護師を活用すること、が大切であるといわれている (Oncology Nursing Society, Cancer Chemotherapy Guidelines 2 nd ed., 1999)。

3-3) 静脈確保と抗がん剤の確実な注入 エビデンス・テーブル

著者・年・国	研究目的	対象	データ収集方法	薬品名	結果	結論	研究デザイン	エビデンスレベル	コメント
Beason R 1990 USA	抗がん剤vesicantによるEVのリスクファクター、Spartanburg Regional メディカルセンターでの管理方法について述べる。	先行研究(データベースや検索方法は不明)	EVに関する文献review	doxorubicin, vinca alkaloids	静脈穿刺の位置も重要で手背や足、関節部は最もEVのリスクが高い。静脈穿刺テクニックも関与する。	認定を受けたIVナースが知識を伝達し患者の安全のために努めるべきである。	ナラティブ・レビュー	5	
Bertelli G 1995 Italy	vesicantの管理に関するガイドラインについてサマリーする。	先行研究(データベースや検索方法は不明)	症例報告	corticosteroids, sodium bicarbonate, hyaluronidase, sodium tirosulfate, dimethylsulfoxide,	EVが生じたら重篤な障害を起こすため手背や関節付近への穿刺は避ける。リンパ節郭清後のように循環障害のある四肢への穿刺を避ける。静脈穿刺時に逆血がみられないことはEVの可能性を示す兆候であるため、逆血がなければ投与は避ける。EVの前駆症状と考えられている痛み、浮腫、紅斑がない場合や逆血が確認されてもEVを発症することがある。患者の主観的症状に加えて看護師による頻回な逆血の有無の確認といった客観的な観察が重要である。	多くのEVは、高度なスキルを持つ医療者の注意深い管理によって予防されるものである。	ナラティブ・レビュー	5	
Betcher D 1987 USA	化学療法中の看護師のケアや役割をまとめる。	先行研究(データベースや検索方法は不明)	1977～1981年の4年間でdoxorubicinのEVが生じた患者の記録のレビューと、病変部の経過を写真撮影。		手背や肘関節付近はEVのリスクが高いため避けたほうがよい。リンパ節郭清後のように循環障害のある四肢への穿刺は避けたほうがよい。抗がん剤投与にかかわる看護師は、患者アセスメントを行い、薬剤投与技術を高め、推奨される技術を行う必要がある。	看護師は、専門職として、化学療法投与に関する知識、技術をもち、EVが生じた場合の対処法を知っていないといけない。	専門家 の知識	5	

3-3) 静脈確保と抗がん剤の確実な注入 エビデンス・テーブル

著者・年・国	研究目的	対象	データ収集方法	薬品名	結果	結論	研究デザイン	エビデンスレベル	コメント
Boyle D et al. 1995 USA	化学療法法のEVの管理に関する10の神話に従った、抗がん剤vesicantsのEVで現在わかっていることと、看護実践で行うべき現象の概要を示すこと。	専門書に掲載されている文献、ガイドライン、著者の臨床経験			抗がん剤vesicantsのEVは高頻度で出現し、患者のQOLを著しく制限し、がん看護師の責任領域でもある。しかし、このEVは人では研究することが難しく、実際には散発性に起こったり過少に報告されたりしている。そのため、EVIには解決されない多くの疑問がある。血管アクセス方法からのEVの出現率は知られていないし、多くの推奨されるマネジメントストラテジーは経験的なことが基盤になっている。	抗がん剤vesicantsのEVのマネジメントに関する10の神話に対する反証は、標準的で適切な専門的実践を執行するためのガイドラインの書き換えに付随するようなステップである。	専門家の知識	5	広範囲にわたるレビューのためカテゴリを一つに決めることが難しい。著者の先入観もあるかもしれないが、各テーマは文献を元にしてきちんとレビューされていることより、採用とする。EVのアクセスメントなどは詳細にレビューされていることから有益であると思われる。EVIに関する10の神話とありあげその視点から、文献を用いて実践の根拠を記いれども、分嫌悪掘り下げ方が中途半端なため一般的に終わっている。ただし、神話の視点はcritical Questionをみなおす上で有用かもしれない。
Camp-Sorrrell D 1998 USA	vesicantのEVIに関連したケアの標準を作る要素として危険因子、管理についてレビューする。	NA	記載なし	Drugs with vesicant potential: mechlorethamine, dacarbazine, doxorubicin, daunorubicin, mitomycin C, dactinomycin, mitoxantrone, epirubicin, vincristine, vinblastine, vindesine, vinorelbine, pactaxel	手背や足、関節部など神経や腱の周囲でEVを起こした場合に、機能障害を起こす可能性が高いため穿刺は避けたほうがよい。静脈穿刺時に逆血がみられないことはEVの可能性があるため、逆血がなければ投与は避ける、逆血がみられてもフンシヨットの場場合には2-5mlはいるごとに、持続投与中は1時間ごとに逆血を確認すべきであるとガイドラインで推奨されている。教育的にトレーニングを受け、1年ごとに技術チェックを受けるべきである。	標準マニュアルには、vesicantの投与や管理に関するリスクファクター、教育的な要件、臨床的に適用されるか、などを含むものでなければならぬ。	ナラティブレビュー	5	

3-3 静脈確保と抗がん剤の確実な注入 エビデンス・テーブル

著者・年・国	研究目的	対象	データ収集方法	薬品名	結果	結論	研究デザイン	エビデンスレベル	コメント
Chrystal C. 1997 USA	近年、化学療法の管理は病院内にとどまらず在宅でも管理されている。化学療法中の患者にとって大きな問題の一つはEVである。そこで、多発性骨髄腫の治療に使用されている vincristine と doxorubicin の薬物動態学についてまとめた。また、在宅において化学療法の継続管理を成功させるプログラムを紹介する。			vincristine, doxorubicin	がん患者は静脈の脆弱性、リンパ水腫、繰り返される穿刺によってEV発生のリスクが高い。vesicants療法、その対象となる癌についての記述後、自宅における化学療法の管理方法について述べている。静脈のアクセスとしては、外傷の危険性を最小限とするためにも中心静脈カテーテル、ポートによる投与が適切である。vesicants投与前には、必ず静脈アクセス部の合併症の有無を確認する。血液の逆流の有無を確認する。合併症が見られた場合、血液の逆流がない場合は、医師に相談する。末梢挿入型中心静脈カテーテルの場合もポート使用時と同様に、挿入中は胸部や上肢の運動は控える。vesicantsによる組織のダメージは、EVの起こった部位、漏れでた量、生じてからの時間によって重傷度が決まる。	vesicantsの化学療法を在宅管理で継続するために、看護師は薬剤に関する知識や疾患に関する知識と技術を持たなければならない。在宅化学療法は、自主性の増加やQOLの改善など患者にとって価値のあるものである。患者や家族のニーズにみあう看護を提供することは重要である。	ナラティブレビュー	5	
Dorr RT 1981 USA	専門家の知識を述べ	先行研究 (データベースや検索方法は不明)	診療録のレビュー	adriamycin, vinca alkaloids (vincristine, daunomycin, mithramycin, mitomycin, mechlorethamine)	上大静脈症候群や乳房切除時の腋かリンパ節郭清後のような身体的状況もリスクが高い。手背静脈は最も便利な場所であると同時に、重大なEVの障害も起こる部位である。	vesicantsの扱いに関して、注意深いテクニックが重要である。	専門家の知識	5	
Dorr RT et al. 1979 USA	Vindesine投与された患者の中で、投与後薬剤の浸潤 (infiltration) が生じた経過について記述する。vindesineでは薬剤投与後、特に遅延性(数時間後に起こる)の重篤な非定型性の浸潤反応が認められたため、これを報告する。	14名の成人のがん患者(すべて前治療に抵抗性があり)で、8名がリンパ腫、6名中が乳がん (solid tumors)の患者であった。		vindesine	vindesineは14名の患者に総数34回投与され、8ケース(23.5%)に薬剤による局所反応が生じた。そのうち3ケースは静脈炎、5ケースは重度な皮膚の潰瘍が生じた。外科的デブリドメントや皮膚移植が必要になった患者はいなかった。	vindesineは適切な静脈投与方法を実施しても、局所の浸潤(浸透)反応が遅延性に生じ、痛みや発赤に続き、静脈炎や重度な潰瘍形成をもたらすリスクがあることが明らかになかった。	事例研究/症例報告	5	



3-3) 静脈確保と抗がん剤の確実な注入 エビデンス・テーブル

著者・年・国	研究目的	対象	データ収集方法	薬品名	結果	結論	研究デザイン	エビデンスレベル	コメント
遠藤久美 2003 日本	vesicants抗がん剤が血管外へ漏出した場合、組織障害を招くため、使用する薬剤がvesicantsであるかどうか知っておく必要がある。抗がん剤のEV予防と早期発見のために、穿刺部位や手技に対する注意深い観察、インフォームド Consent と患者の治療への参加が重要である。				予防・穿刺部位、静脈穿刺で注意すべきこと。早期発見・観察とインフォームド Consent および患者教育が重要。フレア反応との判別。対処法：現在得られるエビデンスは冷却か温電法か、解毒剤の効果は十分にわかっておらず、ステロイドの効果は科学的に証明される根拠はない。	抗がん剤のリスク防止には、取り扱い基準やガイドラインの作成と活用が重要。抗がん剤のEV時の処置については、経験からきているものも多く、科学的に証明された対処法は限られている。抗がん剤の取り扱い方法およびEV時のマネジメント方法について、施設ごとにガイドラインを作成し、それに沿った実践を行っていく必要がある。	研究デザイン 専門家の知識	5	
Fishman M et al. 1999 USA	化学療法実施のためのカイドライン(1999)				・実施前にEV時の医師の指示を確認しておきキットを準備する。・静脈穿刺時および薬剤注入時(ポートも含む)の手順および留意点。・EV時の局所反応、病態生理学的変化、発生薬、対処方法、静脈炎やフレア反応との鑑別。・患者への教育の必要性。・EV時の法律上の問題について。		ガイドライン	別表参照	ガイドラインなので内容は詳細に結果欄に記述しませんでした。
Ignoffo RJ et al. 1980 USA	EVIに関連するリスクファクターについて論議すること、病態生理学的メカニズムと臨床の出現状況を記述すること、現在可能な治療方法を提案すること。	文献(詳細不明)と、UCSFの臨床経験			EVIには6つのリスクファクターがあった(解剖学的要因、生理学的要因、薬学的要因、放射線要因、ロジスティック要因、医源性要因)。組織的なテクニクでEVIは減少すると考えられることから、抗がん剤投与の手順を紹介した。抗がん剤毎にEV反応をメカニズムを含めてまとめた。更に、EVが出現した場合の手順と、抗がん剤による治療方法をまとめた。	我々の推奨で科学的に確立されたものはほとんどない。だが、EVは全身性の毒性にはならず、壊死性の局所的な損傷の広がりを防ぐことが可能だろう。現在用いられている多くの治療法を実証する研究が必要である。	専門家 の知識	5	1980年の文献であり、引用文献は1970年代が中心という古い文献であるが、EVの管理については全体的に網羅されている文献である。しかし文献検索の方法には言及されていない。要因について挙げられているが、引用文献に依拠して記述されていない。抗がん剤投与のUCSFのガイドラインが、メカニズムも踏まえたEV治療薬についての記載されており、豊富な内容となっている。

3-3) 静脈確保と抗がん剤の確実な注入 エビデンス・テーブル

著者・年・国	研究目的	対象	データ収集方法	薬品名	結果	結論	研究デザイン	エビデンスレベル	コメント
金井久子 2004 日本	乳がん化学療法に関する化学療法前オリエンテーション、化学療法実施前の患者評価、化学療法の副作用、副作用へのケア(骨髄抑制、白血球・好中球減少、血小板減少、悪心・嘔吐、便秘、下痢、口内炎、脱毛、血管炎・EV)について記述されている。				P54 血管炎・EV: 静脈注射による皮膚損傷に関与する要因には、薬剤の種類や漏出量、漏出部位、患者の状態などがある。予防としては、確実に血管確保をする。抗がん剤投与中に痛みなどの訴えがある場合は投与を中止し、早期に適切な処置を行う。使用薬剤は、外用薬はステロイド軟膏、皮下注射にはソル・コーテープや塩酸リドカインを用いている。		専門家の知識	5	
北村彰英 1994 日本	抗がん剤のEVIによる皮膚潰瘍の治療と対策。	①64歳女性直腸癌。左手首の皮膚潰瘍 ②52歳女性乳癌。左前腕の注射漏出部の疼痛。		mitomycin-C、 epirubicin	抗がん剤投与時のEVIに対する予防策①薬剤の副作用をよく理解して注射する。②注射部位に手背や手関節は避ける。③柔らかい留置針と透明の固定テープを用いて漏出がないことを確かめる。④薬液に希釈して点滴ラインの三方活栓を開放したまま圧をあげず側注する。⑤点滴静注の場合は最後に等張液でフラッシュして抜針後は圧迫して漏出を予防する。	抗がん剤の皮膚障害の特徴は一般薬剤と異なり強い傷害をきたすものが多く激痛を伴い不眠やノイローゼの原因に陥ることがあり、部位によっては硬結や肥厚性瘢痕を残して運動制限を生じるため形成外科的処置を要する。EVIに対しては予防的対策が必要であるが、漏出を疑った場合はステロイド局所療法が有効である。	事例研究／症例報告、専門家の知識	4	
Laughlin RA et al. 1979 USA	adriamycin のEV、9例中5例の症例報告より、漏出部位の二次的な潰瘍形成、重大な機能障害という一連の合併症を詳細に実証し、障害の期間を短縮するための効果的な方法を検証する。	adriamycinによる炎症が生じた8名の患者(60歳白人女性、64歳白人男性、55歳白人女性、6白人男性、6白人女性、46歳白人男性、他2名は記載なし)		adriamycin	adriamycinの漏出した結果、痛みや関節拘縮や腱の損傷からの機能低下、長期間の感染や腱の問題が生じた。壊死により可動障害や腱の損傷による拘縮が生じたが、adriamycinの漏出した皮膚組織を広く切除し、その後mesh skin graftを行ったことで、創は改善し、機能障害も回復した。また、前腕の中部に漏出した「case 2」の場合は小さな病変であったこともあり、可動障害が伴わなかった。	本調査の結果、adriamycinの漏出後、組織を切除することは、決定的な治療方法として結論づけることはできない。しかし、実際に成功した方法として、adriamycinの漏れが生じた場合はすぐに皮膚組織を切除し、その2日後にmeshed graftingを行うことを推奨する。静脈注射の管理として、手背や手首などの関節の周りに針を留置することは避けるべきである。	症例集 積研究	5	毒蛇による咬創では毒物が注入された組織を迅速に切除し、その後時間を空けてから切除部位の閉創を行うことで重篤な後遺症が改善できるといふことが実証されており(参考文献3)、アドリアマイシンの血管外への浸潤はこの咬創と類似し、2日後にmeshed graftingを行うことを推奨している点がよく二一クである。

3-3) 静脈確保と抗がん剤の確実な注入 エビデンス・テーブル

著者・年・国	研究目的	対象	データ収集方法	薬品名	結果	結論	研究デザイン	エビデンスレベル	コメント
Linder RM et al. 1985 USA	1977～1981年の4年間にdoxorubicinのEVが生じたリンパ腫(stage 4A)の白人男性、64歳の紹介と、この中でリンパ腫(stage 4A)の白人男性、64歳の事例に関する経過報告。	doxorubicinのEVが生じたリンパ腫(stage 4A)の白人男性、64歳		doxorubicin、	doxorubicinを投与中に肘窩に痛みを感じ、2日後には紅斑や硬結が生じた。外来では保存的に観察し、ジクロキサンチンナトリウムが投与された。10日後紅斑や浮腫の周囲に1～2cmの皮膚壊死が生じて外科へ入院した。5～6日後には硬結がさらに進行し、外科的治療が不可欠となった。肘窩の壊死は上腕動脈や正中神経まで深く広がり、広範囲なデブリドメントを行った。split-thickness skin graftで補うには不完全だったので、下腹部の皮弁を移植した。外科手術後、正中、尺側神経障害もなく、運動機能に障害は発症しなかった。	EVが発生したら、すぐに外科へコンサルテーションすること不可欠である。抗がん剤の注射は、手首、手背、肘窩は避けるべきではない。	事例研究／症例報告	5	Linder RM et al. (1983) の後のreportである。事例の経過を写真を用いて説明している点では理解しやすい。 POSTGRADUATE MEDICINEという教育目的の雑誌であり、抗がん剤EV後の早期の外科的処置を強く推奨している。
Linder RM et al. 1983 USA	doxorubicin hydrichloride (Adriamycin) 範囲のEVが疑われた40例の診療録のレビュー。	1978年6月～1981年12月の間に広範囲の血管外露出が疑われた小児(18名)と成人(22名)の計40名の患者。対象の17名が女性、23名が男性で、現疾患は白血病(18名)、非ホジキンリンパ腫(5名)、ホジキン病(3名)、乳がん(3名)、ザルコーマ(7名)転移性睾丸腫瘍(1名)、前立腺がん(1名)、転移性肺がん(2名)。		doxorubicin hydrichloride (Adriamycin)	対象者40名中6名は現疾患により死亡。EVの発生部位は、手首の手背側、手背、肘窩であった。EV発生因子としては血管の状態、投与方法、EVの認識不足があった。全対象者はEV発生後、1～2ヶ月、平均2～3週間後に外科へコンサルテーションされ、外科的治療が適応された。まず広範囲のデブリドメントを行い、その後、23名は皮膚移植や、2名は局所皮弁、3名は腹部皮膚弁の移植を延期して行った。doxorubicin hydrichlorideのEVによる合併症は現疾患よりも障害の程度が大きい。障害の程度は、EVの部位や患者の年齢、外科手術までの期間(遅れ)に関連していた。	doxorubicin hydrichlorideのEVが発生した患者全てに外科的治療を行った。早期に切除を行い、その後、創の閉鎖(移植など)を遅らせることは結果として成果をもたらさず。	症例集 積研究	4	表1に、全対象者40名の年齢、疾患、EVの発生部位、投与した者、外科ヘコンサルテーションするまでの期間やEV後の治療内容、手術の回数が記載され、現状確認の参考になる。本研究は形成外科チームによる病歴レビューであり、全症例に外科的手術を行っており、doxorubicinにより広範囲に血管外露出が生じた場合は早期の外科治療が必須という結論について強調しすぎと考える。

3-3) 静脈確保と抗がん剤の確実な注入 エビデンス・テーブル

著者・年・国	研究目的	対象	データ収集方法	薬品名	結果	結論	研究デザイン	エビデンスレベル	コメント
MacCara ME, 1983 Canada	EVの発症に関連したりスクアアクター、EVによる壊死の頻度の多い薬剤、EVに対する治療や予防方法について文献レビューし、検討すること。			Vecicantの抗がん剤 (dectinomycin, daunorubicin, doxorubicin, mechlorethamine, mithramycin, mitomycin, streptozocin, vinblastine, vincristine, vindesine)	EVによる組織障害の因子は、患者の年齢(コミュニケーション)に問題のある子供や高齢者)や意識状態(昏睡、麻酔)、静脈の循環(脈管系疾患の人)、静脈カテーテルの種類(stell針はプラスチック針より2倍、EVのリスク)、針の留置部位(手背や足首、関節)であった。EVの最も頻度の高い薬剤は、高オスモル濃度の薬剤、Vesicantの抗がん剤であった。EV後の治療は適切な温、冷湿布、四肢の挙上、EV周囲に解毒剤を皮下、皮内投与することであった。EV時の対処として「投与を中止することだけで、「カニューレの抜き」についてはガイドラインになかった。EVの予防は危険な薬剤を認識することや、pumpを使用するよりも点滴や静脈注射によって注意深く投与することであった。			5	文献の選定基準やレビューを行った文献の数は明記されていない。しかし、EVのリスク因子や治療、EV後の解毒剤など全般的な内容を総説した文献であり、元の文献にあたるための基礎資料として参考になる。表1 高浸透性薬剤一覧、表2 EVの原因薬剤に対する解毒剤とdoseについて、参考文献リストー覧があり参考になると考える。
松葉祥一 他 2004 日本	抗がん剤の進歩に伴い、抗がん剤の種類、使用頻度は増加しているため、投与の際はEVの予防や漏出が生じた際の治療について周知しておく必要がある。				EVの病因・病体生として、抗がん剤は毒性の強い発泡性薬剤、炎症が主体の炎症性薬剤、症状の出にくい非発泡性薬剤に分類され、中でも発泡性薬剤は高率に潰瘍を生じ潰瘍は1～3ヶ月間進行を続け腫や骨にまで達することもある。臨床症状は、軽度の紅斑、腫脹から水疱、びらん、さらに壊死、潰瘍などがあり、抗がん剤の種類・漏出量・薬剤の濃度により左右される。予防対策は、薬剤の知識、十分希釈して使用する、テフロロン留置針の使用、注射部位の選択、逆血の確認、時間をかけて注入、注入後の生傷のフラッシュ、抜針後の圧迫と観察である。漏出後の治療は確立されたものはないが、ステロイド剤の投与・氷冷・解毒中和剤投与・体外誘導法などがある。	EVの病因・病体生理、臨床症状、予防対策、漏出後の治療についてまとめた。	ナラティブレビュー	5	

3-3) 静脈確保と抗がん剤の確実な注入 エビデンス・テーブル

著者・年・国	研究目的	対象	データ収集方法	薬品名	結果	結論	研究デザイン	エビデンスレベル	コメント
中村洋子 2000 日本	抗がん剤のEVの原因、EVをきたしやす背景、皮膚障害を起しやす抗がん剤の種類、抗がん剤投与時の注意事項、抗がん剤投与時の皮膚症状および兆候、精神的援助について記述されている。				EVの原因: 静脈の穿刺針刺入部周囲からの漏出と、穿刺針先端の血管穿孔による漏出。EVをきたしやす背景: 抗がん剤の反復使用による静脈穿刺の回数の増加による血管脆弱と使用可能な静脈が限られる、抗がん剤毒性による組織障害の誘発、患者自身の要因(高齢や衰弱など)皮膚障害を起しやす抗がん剤: 壊死性(MMC、ADMなど)炎症性(5FU、cisplatin、dacarbazine)非炎症性(methotrexate、bleo、など)	抗がん剤漏出時の処置: 基本的処置として、抗がん剤を中止し針は抜かず、ライン内の薬液を全て取り除く。針が抜かれていれば穿刺部に向かつて周囲から圧排する。壊死性・炎症性抗がん剤は、ステロイドの局所皮下注射を行う。局注後は外用ステロイド軟膏を塗布しパナール液の湿布をする。抗がん剤投与時の注意事項: 投与前は、注射部位の選択を行うが、以前に穿刺した部位や血管が細く血流の少ない部位は避ける。投与中は、正確な輸液滴下速度の管理、逆流や針の刺入部の確認などである。抗がん剤漏出時の兆候として、血液の逆流がない、穿刺部位より浸出液漏出する、穿刺部の腫脹発赤、激痛や灼熱感などである。	専門家の知識	5	どの文献をエビデンスとしているのか、明記されていないが、総説として採用。
Reilly JJ et al. 1977 USA	adriamycinによるEVで、激しい炎症反応を起し、全層性の皮膚損傷や腱や神経血管にまで不可逆性の影響を及ぼした事例を報告する。	10名のEVを起し、治療を受けた患者		adriamycin	7名に潰瘍が生じ、うち3名は皮膚潰瘍と関節拘縮による重度の機能障害を生じ治癒にも時間がかかった。	adriamycinでEVを起した場合、機能障害のリスクが高いため、手や関節周囲への穿刺は避け、神経や血管への浸潤を予防すべきである。確実な投与が根本的に機能損傷を防ぐことができる。	症例集 積研究	4	
San Angel F. 1995 USA	化学療法法の管理に関する文献の現在の論議について。			vesicants	vesicantのEVIは0.1~6%に報告されている。EVのリスクは、患者に関するもの、静脈アクセスの種類、施行者の技術、薬剤に関するものが含まれている。現行のマニュアルチャーターでは、vesicantのEVIに対し、2種の解毒剤使用を勧められている。また、vesicantのEVの臨床研究に関しては表3にまとめた。抗がん剤の取り扱いについて、OSHAは「Work Practice and Guideline for Personnel Dealing with Cytotoxic (Antineoplastic) Drugs」を勧めている。	IVナースとオンコロジーナースは抗がん剤の管理の問題に直面し続けるだろう。これらの問題は、すぐに解決するものではない。しかし、IV治療関連の技術上達と抗がん剤取り扱いの予防処置を促す観察の療法が重要である。とくに、IVナースとオンコロジーナースは抗がん剤投与の合併症を防ぐ看護技術を活用しなければならぬ。	専門家の知識	5	vesicantのEVIについて、「リスク」「治療」「取り扱い」で文献を用いてまとめられている。文献検索の基準は明記されていないのでシステムティックレビューとはいえないと考へ、研究デザインは専門化の知識とし、エビデンスレベルは5とした。

3-3) 静脈確保と抗がん剤の確実な注入 エビデンス・テーブル

著者・年・国	研究目的	対象	データ収集方法	薬品名	結果	結論	研究デザイン	エビデンスレベル	コメント
佐々木純 他 2001 日本	EVの予防策と対処方法についてまとめた。				EVの予防には、投与経路の確保と投与方法に留意すべきである。EVがおきてしまったら、薬液をできる限り吸引し、対応する薬剤をライオンから投与し、圧迫せず保冷もしくは加温し頻繁に漏出部位をチェックする。使用する薬剤として、副腎皮質ステロイド、重炭酸ナトリウム、ヒアルロン酸、チオ硫酸ナトリウム、ジメチルスルフォキシドなどのアントラサイクリン系薬剤はdoxorubicinなどのアントラサイクリン系薬剤は保冷が推奨される。vinca alkaloidでは保冷は禁忌とされている。潰瘍形成にまで至った症例では皮膚移植の適応となる。	EVは、医原性であるため予防が第一であり、漏出時には適切な対処が障害を最小限に止めることを認識する必要がある。	ナラティブ・レビュー	5	
Spiegel RJ 1981 USA	化学療法における穿刺部位や管理方法についてサマリーする。	先行研究 (データベース や検索方法は 不明)			穿刺部位は腱や神経に近い部位は避ける。手背や肘関節付近もリスクが高い。壊死性薬剤の場合は、新しい針で穿刺し逆血を確認すべきである。	予防がEVに対しては理想的な解決方法であり、壊死性薬剤に関する知識については様々なガイドラインを参照すべきである。	ナラティブ・レビュー	5	
田村敦志 2003 日本	皮膚障害を起しやす い薬剤をあとかじめ 知っておくことが大切 である。点滴漏れによ る皮膚潰瘍は一般に 難治性である。外科的 デブリードマンを必要と する例が少なくない。			doxorubicin (adriamycin)、 mitomycin-C、 vincristine、 vindesine、 vinblastine、 paclitaxel、 docetaxel など	薬剤投与時の注意点①穿刺部位：軟部組織に乏しく直下に腱、神経が存在する部位、関節部、頰回の使用により還流の悪い静脈などを選択する。②血管確保：柔軟な留置針を用いて針を固定し、あらかじめ組織傷害性薬剤を含まない輸液で漏れないことを十分に確認する。③薬剤投与：十分に希釈して点滴投与する。側管注で薬剤投与する場合には血管内圧の上昇による逆流性漏出が生じないように緩徐に注入する。このとき、三方活栓のすべてを開いた状態で注入すると過剰な圧を上方に逃すことができ、安全性が高まる。	初期治療：1.薬剤排除 2.局所の冷却、保温 3.解毒剤の投与 皮膚潰瘍に対する局所治療：デブリードマン	専門家の知識	5	

3-3) 静脈確保と抗がん剤の確実な注入 エビデンス・レビュー

著者・年・国	研究目的	対象	データ収集方法	薬品名	結果	結論	研究デザイン	エビデンスレベル	コメント
朴常秀 他 1996 日本	EVの対策と現在有効とされている治療についてまとめた。				<p>1. 発生頻度は2~5%と言われている。2. EVの原因は、血管壁の脆弱性、静脈圧の高まりによる薬剤のうっ滞、濃度と時間注射部位と抵抗減弱部の皮膚、血管炎などである。組織壊死の原因は、漏出薬剤による皮膚の伸展圧迫による圧迫壊死、薬剤の高濃度・高浸透圧による組織破壊・薬剤自体の血管収縮作用による阻血性壊死・薬剤自体の細胞毒性が挙げられている。これらをおこなうために抗がん剤注射の手順と留意点を把握しておく。3. EVをおこす薬剤を把握する。4. EV直後の約半数は局所の疼痛を訴えず軽度の違和感のみで判定が難しいが、翌日以降に発症することがあるため患者への説明と早期受診が必要である。5. 治療法は、漏出局所の薬剤吸収を防ぐ方法と薬物療法、手術療法がある。</p>	EVは、医原性の合併症であり重篤な潰瘍を生じることがを念頭に置き予防対策と初期治療を徹底すべきである。	ナラティブ・レビュー	5	
	Centers for Disease Control and Preventionから発表されている血管内留置カテーテル関連血流感染予防のためのガイドライン、2002				血管内留置カテーテルに関連した血流感染を予防するために作成されたガイドライン。		ガイドライン	別表参照	

#### 4) EV 予防・早期発見のためのセルフケアの促進

##### CQ 1. 抗がん剤投与中、EV 予防あるいは早期発見のため、どのような症状に注意するよう患者に指導するか？

A. EV の予防・早期発見のため、点滴部位の違和感、疼痛、腫脹、灼熱感がある場合、また点滴の滴下が悪い時はすぐに報告するよう患者に指導する。〈推奨度 A〉

Wood ら (1984; レベル 5) は、患者が有害反応の徴候に気づいたら、直ちに自分の医師・看護師に連絡するよう指導している、としている。また Spiegel (1981; レベル 5) は、治療の間に刺すような痛みや灼熱痛を生じたり、治療後腫脹や紅斑が刺入部位に生じた場合、すぐに報告するよう患者指導すべきであるとしている。これに加え、エビデンスは低いが多量の化学療法に携わる専門家が、患者からの早期の訴えがリスクを最小限にする上で重要であると捉えていた (飯野ら, 2003; レベル 5, 河野, 2002; レベル 5, 遠藤, 2003; レベル 5, 金井, 2004; レベル 5)。

EV 時の症状は、沢田ら (1984; レベル 5) の報告によると、mitomycin C 4 mg を 20% ブドウ糖 20ml に溶解したものを静脈注射したところ、EV を起こし、直ちに抜針した後、疼痛、腫脹を主症状として訴えたことが記載されている。また、北村ら (1994; レベル 5) の報告によると、epirubicin の点滴静注中に患者が投与部位の疼痛を訴えたことで漏出に気づき、直ちに抜針し、ステロイド局所療法を繰り返した結果、約 1 ヶ月で点滴部位の疼痛、発赤は消失し潰瘍には至らなかった症例について報告している。他にも、多くの化学療法に携わる専門家が、EV の症状として、疼痛、腫脹、違和感をあげている (飯野ら, 2003; レベル 5, 河野, 2002; レベル 5, 遠藤, 2003; レベル 5)。また、飯野ら (2003; レベル 5) は、点滴の滴下状況が悪い場合にも速やかに報告する必要性があると述べている。

##### CQ 2. 薬剤投与後、患者に自宅で注意するよう指導すべき項目は何か？

A. 抗がん剤投与中は異常がない場合でも、投与後数日後～数週間後に遅延性の皮膚障害が起こる場合があるため、帰宅後も投与部位の違和感、疼痛、腫脹、灼熱感を継続して観察するよう指導する。〈推奨度 A〉

Spiegel (1981; レベル 5) は、治療の間に刺すような痛みや灼熱痛を生じたり、治療後腫脹や紅斑が刺入部位に生じた場合、すぐに報告するよう患者指導すべきであるとしている。また、Patel ら (1999; レベル 5) は、mitomycin C の EV による遅延性の皮膚障害を生じた 2 事例について報告している。両者は、mitomycin C 投与中や投与直後には、EV の急性症状



が出現しなかったが、1例目の患者は投与2日目に、紅斑や灼熱感や痛みが mitomycin C を投与した反対側の左手背に出現した。2例目の患者は薬剤投与後6週目に皮膚潰瘍が右腕に3箇所出現し、その間(3週目)に放射線療法を開始しており、病変部は mitomycin C を投与した部位から 12-15cm 離れた場所で、検査室で何度も静脈穿刺をされた部位であると述べられている。柳川らの症例報告(1992;レベル5)によると、adriamycin, vindesine のいずれかが漏出し、漏出当日は違和感があるものの疼痛が軽度で冷湿布処置で帰宅したが、翌日より発赤腫脹が出現し激痛を伴った症例、mitomycin C 漏出後、翌日に発赤腫脹が出現し激痛を伴った症例が報告されている。黒川ら(1998;レベル5)の提示した症例では、急性リンパ性白血病の7歳男児に対し、vincristine、pirarubicin、L-asparaginase の末梢静脈への投与を行ったところ、第2週目の化学療法時(右手首尺側の静脈からの投与)、第1週目に使用した右手首橈骨側に疼痛と同部皮膚の暗紫色調の変化が出現したと報告している。その後も疼痛は持続し右手首橈骨側皮膚病変はびらんから潰瘍へと進展した。北村ら(1994;レベル5)らは、mitomycin C の漏出から1週間後に疼痛、発赤が出現し、さらに9週間かけて皮膚潰瘍を生じた症例について報告している。

### C Q 3. 薬剤投与後患者に制限するよう指導すべき項目は何か?

A. mitomycin C や adriamycin のように長期にわたり組織に結合する薬剤を投与する場合、アルコール摂取や局所を圧迫するような刺激を加えると、血管圧が上昇し組織障害をもたらす可能性がある。また、dacarbazine の投与をうける場合は、注射後3~5日間は直射日光が皮膚障害に影響を及ぼす可能性がある。〈推奨度C〉

Murakami ら(2000;レベル5)は、mitomycin C や adriamycin のように長期にわたり組織に結合する薬剤を投与する場合、アルコール摂取や局所を圧迫するような刺激を加えると、血管圧が上昇し組織障害をもたらすことがあるとしている。また、Door ら(1987;レベル5)は、マウスに dacarbazine を 0.5、1.75、5.0、10mg で皮内注射した後、1時間あるいは6時間白色光をあて、光を当てない群と比較したところ、皮膚毒性の増加が示された( $p < 0.05$ )とし、dacarbazine の投与をうける患者は、注射後3~5日間は直射日光にあたらないようにすべきであると結論で述べている。しかし、動物を用いた基礎的研究であるため、人間においての一般化には限界がある。

3-4) EV予防・早期発見のためのセルフケアの促進 エビデンス・テーブル

著者・年・国	研究目的	対象	データ収集方法	介入	薬品名	結果	結論	研究デザイン	エビデンスレベル	コメント
Betcher D 1987 USA	化学療法による局所反応についてのまとめと、化学療法中の看護師のケアや役割をまとめること。					<p>化学療法薬は様々な局所毒性を呈する。これらの薬は、過敏反応を生じさせる薬、イリタント、vesicantの3つに分類される。EVは重要な臨床課題である。看護においては、患者アセスメントを行い、薬剤投与技術を高め、推奨される技術を行い、患者の参加を促す。EVによる損傷を最小限に抑える看護技術として、治療薬投与前および投与中の血液逆流を確認すること、vesicantを注入するときはfreeflowの側管から注入する、投与終了時はフラッシュすること、投与中は厳密に管理すること。EVの症状として、必ずしも患者の症状(局所の知覚過敏や静脈の刺激)によるとは限らず、患者が痛みや腫脹を訴えることもあれば、単に滴下速度の減少や血液逆流の消失のみのものである。看護介入としては非侵襲的な方法で悪化を予防する必要はある。解毒剤は未だ原理的説明はなされていないが、研究は進められている。看護師は、専門職として、化学療法投与に関する見識を持ち、記述的能力があり、EVが生じた場合の対処法を知っていないといけない。</p>			<p>1980年代の文献を主に用いて、サマリーしてある総説的な文献。現在の研究状況と異なる部分があると思われれるが、活用できる部分はあるかもしれない。静脈炎、フレア反応なども含まれ、EVについては、一般的なことが大まかに述べられているように思われる。どれだけのガイドラインに活用できるかはわからないが、一応採用としておくこととする。看護管理の視点で取り上げられているが、問題の焦点化がなされていない。</p>	

3-4)EV予防・早期発見のためのセルフケアの促進 エビデンス・テーブル

著者・年	研究目的	対象	データ収集方法	介入	薬品名	結果	結論	研究デザイン	エビデンスレベル	コメント
Boyle DM et al. 足利幸乃 1996 日本	化学療法の外漏に関する10の神話に従った、抗がん剤vesicantsEVで現在わかっていることと、看護実践で行うべき現実の概要を示すこと。	専門書に掲載されている文献、着カイドライン、著者の臨床経験。				1. EVの全体でvesicantsによる割合は知られていない。2. すべての薬剤が重篤なEVをおこすわけではないため薬剤の知識が必要である。3. vesicantsのEVによる組織破壊は無痛で進行性でありすぐに硬結や明らかな潰瘍形成をおきないため経過観察が必要である。4. どのvesicantsにも有効な中和剤があるわけではなく8つのvesicantsに対する治療のみが報告されている。5. EV後の障害の程度は、起死回生の強さのみではなく、軟部組織への吸収特性、静脈穿刺した部位の解剖学的な特性、針の挿入手技、静脈留置の器具の選択などにも関わらず痛みが続く場合には外科的処置も考慮する必要がある。7. 患外科学的処置も考慮する必要がある。7. 患者へのEVの可能性に関する事前の説明・教育は重要である。8. EV後の対策や責任問題を考える上でガイドラインは必要である。9. 事実を正確に完全に適時に記録することが求められる。10. 優れた静脈穿刺技術をもつNSであることは単なる一つの要因でしかなく、抗がん剤の投与方法、EVの予防と早期発見、時機を得た適切なマネージメントについて正規の訓練を受けることが必要とされている。	根拠のない神話にまどわされず、EVに関するガイドラインを施設のスタンダードに機能するように取り入れたり、EVの看護に関して専門職にふさわしい実践を行うことがEVの適切な対処につながるだろう。	ブラシ レビュー	5	
Dorr RT et al. 1987 USA	光暴露によりdacarbazine (DTIC)の抗がん剤効果が高まるのか否かと皮膚毒性にも影響があるのかを明らかにすること。 dacarbazineの皮膚毒性に対して効果のある解毒剤を明らかにすること。	実験①③(生体実験): BALB/cのアダルトマウス(メス)、実験②(試験管内実験)L1210Leukemia, 中国ハムスターの卵巣細胞。			dacarbazine (DTIC)	実験①の結果、がんの成長抑制において投与しない場合と比較し有意差があった。しかし、光を当てた場合とあてない場合での有意差はなかった。実験②の結果、どちらとも1時間または6時間光をあてる場合とそうでない場合を比較すると量の反応との関連が示された。実験③の結果、皮膚の潰瘍は、1.75, 5.0, 10mgで生じた。光暴露したマウスにdacarbazineを皮下注射すると、皮膚毒性の増加が示された(p<0.05)。またdacarbazine皮膚潰瘍に対する多くの局所解毒剤は効果がなくことが明らかとなった(Lシステイン、DMSO、ヒアルロニダーゼ、ハイドロコルチゾン)。チオ硫酸塩はdacarbazine皮膚潰瘍を有意に減少させた。皮膚の温電法・冷却法はともにdacarbazineの潰瘍を減少させなかった。	dacarbazine溶液は患者に投与前の準備の段階や投与時の厳重な光の防御を要する必要があるが、dacarbazineを受けた患者は薬剤注入してから3-5日間には直射日光から防御する必要がある。生体内でも試験内でもdacarbazineの抗がん剤効果を高めるための光の役割は、この研究では示されなかった。	ブラシ レビュー	5	

3-4)EV予防・早期発見のためのセルフケアの促進 エビデンス・テーブル

著者・年・国	研究目的	対象	データ収集方法	介入	薬品名	結果	結論	研究デザイン	エビデンスレベル	コメント
遠藤久美 2003 日本	vesicant抗癌剤がEVした場合、組織障害を招くため、使用する薬剤がどうかどうか知っておく必要がある。vesicant抗癌剤のEVの予防と早期発見のためには、穿刺部位や手技に対する注意や看護師の注深い観察、インフォームドコンセントと患者の治療への参加が重要である。					予防：穿刺部位、静脈穿刺で注意すべきこと。早期発見：観察とインフォームドコンセントおよび患者教育が重要。フレア反応との判別。対処法：現在待られるエビデンスは冷却か温療法か、解毒剤の効果は十分にわかっておらず、ステロイドの効果は科学的に証明される根拠はない。	抗癌剤のリスク防止には、取り扱い基準やガイドラインの作成と活用が重要。抗癌剤のEV時の処置については、経験からきているものも多く、科学的に証明された対処法は限られていて、抗腫剤の取り扱い方法およびEV時のマネジメント方法について、施設ごとにガイドラインを作成し、それに沿った実践を行っていく必要がある。	専門家 の知識	5	
飯野京子 2003 日本	皮膚障害・漏出性皮膚炎の頻度と現れ方、皮膚障害・漏出性皮膚炎のメカニズム、セルフケア支援の実践についての記述。					皮膚障害は、busulfan、5-fluorouracil、bleomycinにより生じる発疹と色素沈着、乾燥性皮膚炎である。漏出性皮膚炎はvesicant drug、non-vesicant、drug irritant drugのEVにより生じる組織障害である。患者に対し皮膚障害と薬剤漏れの予防についての指導が必要である。漏出性皮膚炎のアセスメントでは、治療時の点滴下状態や血液逆流の有無、注射刺入部の発赤、腫脹、疼痛の有無を確認する。	抗がん剤の漏出に関しては注意深い予防と早期の観察が重要であり、治療を受けている患者とともに取り組むことが重要となる。	専門家 の知識	5	
金井久子 2004 日本	乳がん化学療法に関する化学療法前オリエンテーション、化学療法実施前の患者評価、化学療法の副作用、副作用の副定基準、副作用へのケア（骨髄抑制、白血球・好中球減少、血小板減少、悪心・嘔吐、便秘、下痢、口内炎、脱毛、血管炎・EV）についての記述。					P54 血管炎・EV：静脈注射による皮膚損傷に関与する要因には、薬剤の種類や漏出量、漏出部位、患者の状態などがある。予防としては、確実に血管確保をする、抗癌剤投与中に痛みなどの訴えがある場合は血液の逆流があっても投与を中止して、早期に適切な処置を行う。患者にはEVの弊害について説明し、患者からの早期の訴えかリスクを最小限にできる手段であること認識してもらうことが重要である。使用薬剤は、外用薬はステロイド軟膏、皮下注射にはソル・コーナフや塩酸リドカインを用いている。		専門家 の知識	5	