

III 章

日常生活の管理 及び患者指導

4 ドライブライン皮膚貫通部管理

4-1 ドライブライン皮膚貫通部トラブル予防のポイント

植込型 VAD 治療において、創部管理、つまりドライブライン皮膚貫通部管理は重要な管理項目の 1 つである。この項では皮膚貫通部管理とし

て、貫通部の衛生ケア（以下、皮膚貫通部ケア）とドライブライン固定について説明する。

ドライブライン皮膚貫通部がトラブルを起こすと、痛みを伴い、日常生活に支障を来す。さらに、ドライブライン皮膚貫通部感染症（driveline infections：DLI）になり、悪化すると、ケアや管理が煩雑になり、入院加療が必要となる。一度、DLI になると根絶することは大変難しく、しばしば管理や治療が難渋する。DLI は患者の QOL を低下させるだけではなく、sepsis に陥ると死に至ることもある。DLI やポンプポケット感染症は植込型 VAD 治療の 3 大死因（神経機能障害、感染症、多臓器不全）の 1 つとなっている。そのため、DLI の予防管理が重要であり、予防に“人材”，“時間”，“コスト”を費やすことを躊躇してはならない。

何より、日々の皮膚貫通部衛生管理・消毒によって貫通部とドライブラインの清潔を維持することが重要である。また、ドライブライン皮膚貫通部周囲及び全身の皮膚のバリア機能を維持するために、シャワー浴等で全身の皮膚の清潔を保ち、適切な栄養状態を維持できるように支援しなくてはならない。

さらに、ドライブラインの適切な固定を行い、皮膚貫通部の安静を保持することも重要である。ドライブラインの動揺によって、皮膚貫通部にストレス（引っ張られる、押される、持ち上げられる等）がかかると、ドライブライン-皮膚貫通部組織の癒合剝離や損傷から炎症が引き起こされる。多くのドライブライン皮膚貫通部トラブルは、貫通部の安静が脅かされたことが原因で始まる。とくに ADL 拡大時や日常生活が変化するときには、皮膚貫通部へストレスがかかっていないか注意する必要がある。また退院後は、活動量が増えるだけでなく、中には体重変化によって腹囲が変化し、皮膚貫通部とドライブライン固定位置の関係に悪影響を及ぼす患者もいるため、継続的なモニタリングは欠かせない。

ドライブライン皮膚貫通部トラブルを予防するポイント

1. 皮膚貫通部の清潔を維持する（衛生管理：皮膚貫通部ケア）
2. 皮膚貫通部の安静を保持する（固定管理：ドライブライン固定）

4-2 DLI予防管理


4-2-1 ドライブライン皮膚貫通部の衛生ケア（皮膚貫通部ケア）の実際

(1) 急性期の皮膚貫通部ケア

急性期は、ドライブラインと皮膚貫通部の細胞組織が癒合しておらず、貫通部はルーズな状態である。皮膚貫通部自体もしくは貫通部近辺にドライブラインを一時的に縫合して急性期管理する施設もある。とくに VAD 植込み術後 1 週間前後までは出血や滲出液等でドライブラインや周囲の皮膚が汚染されやすい。さらに、術後は身体的にも抵抗力が落ち、皮膚貫通部自体が感染しやすい時期といえる。よって、皮膚貫通部ケアの目的は、周囲の皮膚や貫通部、ドライブラインの汚染を除去し、感染を予防することである。出血や滲出液がなくなり状態が落ち着くまでは、毎日の皮膚貫通部ケアと被覆材の交換が必須である。

1) 皮膚貫通部ケア物品


施設によって皮膚貫通部ケア物品は少し異なる（【メモ 1】参照）。しかし、皮膚貫通部ケアの目的である汚染除去を行うことは同じであるため、VAD チームで検討し最適な物品を用意する。以下は当院（東京女子医科大学病院）でのケア物品である。

- ・クロルヘキシジン 0.1%
- ・滅菌綿球カップ（4 個入り）
- ・滅菌小綿棒（10 本入り）
- ・おしぼり
- ・ガーゼ適量
- ・アクアセル Ag（滲出液や出血が多い時期に使用）
- ・ハイドロサイトもしくはバイアテン（非粘着性の保護材。ドライブラインの緩衝材として使用）
- ・被覆材（滲出液量や患者の肌に合わせ選択）（ 1）
- ・必要時、固定器具や医療用テープ
- ・未滅菌手袋、マスク

2) 皮膚貫通部ケア手順

ケア手順は、原則、全機種同じである。医療者はスタンダードプリコーションで実施する。

表 1 に 1 例として当院の方法を示す。基本とする流れは、皮膚貫通部の観察→皮膚の汚染除去→ドライブラインの汚染除去→ドライブライン－皮膚貫通部の癒合部の汚染除去→ドライブライン固定と被覆である。また、ドライブラインの長さが各機種で異なるため、ケア時に皮膚貫通部が不潔にならず、かつ安全に管理できるコントローラの位置を VAD チームで検討する必要がある。

（ 別表 1（P.104）「1. 皮膚貫通部ケア」の「急性期管理」参照）

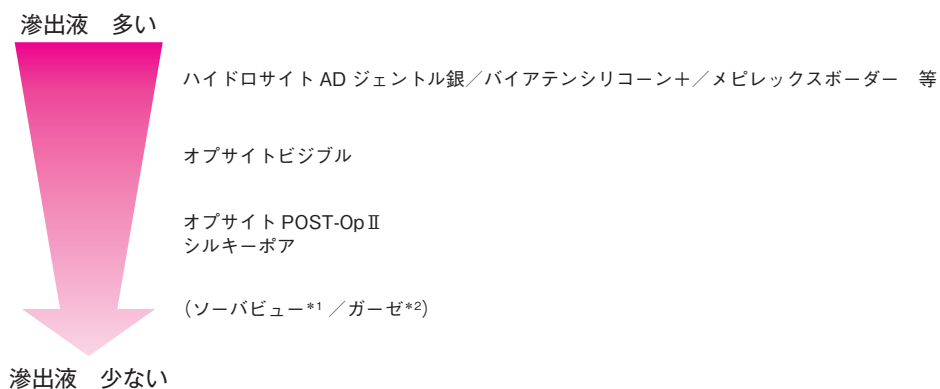
(2) 安定期以降の皮膚貫通部ケア

急性期をトラブルなく経過すると、循環・呼吸状態は安定し、心臓リハビリテーションで体力の回復を目指す時期に入る。術後 2 週間を過ぎた頃から、皮膚貫通部は安定期に移行

表1 ドライブライン皮膚貫通部の衛生ケア手順

	手 順	ポイント
	<p>① 被覆材を愛護的に剥がす ② 出血や滲出液の確認，皮膚貫通部の状態（発赤や潰瘍の有無等）の観察を行う</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 変化を早期発見するために，定期的に写真を撮りモニタリングを行う
	<p>③ クロルヘキシジンを浸した綿球で皮膚貫通部周囲の皮膚及びドライブラインの汚染を除去する（数回繰り返す）</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◦ おしぼりやガーゼ等で貫通部周囲の皮膚の汚れを拭き取った後に消毒を始める ◦ 消毒は内側から外側に向かって行う
	<p>④ 小綿棒でドライブラインの汚染を全周除去する（数回繰り返す） ファブリック（ダクロン）が出ているときはとくに入念に行う</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 汚染除去が目的のため，綿棒は乾いたままでも可（クロルヘキシジンに浸した綿棒は汚れが固着しているときは有用） ◦ A（清潔部）とB（準清潔部）で綿棒を変えて数回，汚染除去する
	<p>⑤ ドライブライン-皮膚貫通部の癒合部の裏と表，全周の汚染を除去する（数回繰り返す）</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◦ ドライブライン裏の汚染を除去する際，ドライブラインを持ち上げすぎないように注意する（癒合が剥がれるため） ◦ 頭が小さい綿棒だと，ドライブライン裏のすきまに入りやすくケアしやすい
	<p>⑥ 滲出液や出血を認めるときは，アクアセル Ag を皮膚貫通部に挟む</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 写真は，清潔なハサミで鍵穴様にカットしたもので貫通部をつつみ込むようにして挟んでいる ◦ 必須ではない
	<p>⑦ 滲出液が多いとき，またはドライブラインによる圧迫痕や潰瘍を認めるときには，緩衝材としてハイドロサイト等を挟む</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◦ ハイドロサイト等のポリウレタンフォームは，吸水性とクッション性を兼ね備え便利である ◦ 潰瘍形成は痛みを増強させ，ADL 拡大等にも影響するため圧迫痕の段階で予防する
	<p>⑧ 滲出液等を吸収し，かつ患者の肌に合う被覆材を貼る</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◦ 被覆材の選択は，皮膚剝離等の皮膚トラブルを予防することと，滲出液等が漏れて寝衣を汚し患者に不快感を与えないようするために重要である

滲出液の量や患者の皮膚に合わせて、皮膚貫通部の被覆材を選択する



- *1 ソーバビューを使用する施設もある。週 2~3 回の交換が必要である
- *2 当院では、原則、創部及び皮膚貫通部にガーゼは使用しない。皮膚トラブルがあるときのみ使用する

図 1 被覆材の選択（当院の 1 例）

【メモ 1】皮膚貫通部ケアの施設間での違い

30 例以上の植込型 VAD 管理の経験がある 5 施設に皮膚貫通部ケアの現状について調査した。各施設ともケアの考え方はほぼ同じ（汚染除去が第一目的）であるが、使用物品や消毒液の濃度・種類等が異なり、手順も少しずつ違いはあった。共通点は皮膚貫通部とドライブラインをドライに保つことを意識していたことである。もしもシャワー時にドライブラインが濡れたら、ガーゼでしっかりと水分を拭き取り、ドライにした状態でケアを行っている。DLI になると管理が難渋するため、VAD チームで皮膚貫通部ケアについては日々議論し、より良い使用物品や手順を模索することが重要である。

施設名	使用物品の違い	大まかな手順
A	クロルヘキシジン 0.1%, 綿球カップ, 滅菌小綿棒 毎日実施	消毒液を浸した綿球で皮膚・ドライブラインの汚染除去後, 綿棒でドライブラインファブリック*の汚染除去 (ブラッシングのように) をしっかりとる
B	クロルヘキシジン 0.01% を使用していたが, 数年前からイソジン綿棒に変更 毎日実施	イソジン綿棒数本を使い, 皮膚とドライブラインを消毒する (綿棒の面を変えながら行う)
C	イソジンまたはクロルヘキシジン 毎日実施	ファブリックの汚染を徹底的に落とす. 消毒時にドライブラインが動揺しないよう注意を払う
D	イソジンまたはクロルヘキシジン, アクアセル Ag 皮膚貫通部に問題がなければ 2~3 回/週	ファブリックが出ていれば, その部分を消毒する. 患者の皮膚に合わせた被覆材と消毒回数を検討する
E	クロルヘキシジン 0.05% 綿棒, 滅菌小綿棒, アクアセル Ag, セキュラ CL, 生理食塩水 毎日実施	剝離剤で被覆材をとりセキュラ CL and/or 生理食塩水で皮膚洗浄. クロルヘキシジン綿棒で皮膚貫通部とドライブラインの汚染除去後, 乾燥させ, 貫通部を細い綿棒で清拭する

* 手術手技や機種によっては, ドライブラインのファブリック (ダクロン) が皮膚貫通部から露出していることがある. ファブリックには汚れや菌が付着し, 培地になりやすいため丁寧に汚染除去をする

する重要な時期となり、多くの患者で出血や滲出液はごく少量もしくは認めなくなる。皮膚貫通部の痛みも少しずつ落ち着き、早い患者だとこのころからドライラインと組織が癒合し始める。DLI 予防のために自己管理が重要であるため、安定期に移行後、早い段階から指導を開始する（後述する「4-4」参照）。

1) 皮膚貫通部ケア物品

安定期と急性期（4-2-1（1）参照）で皮膚貫通部ケア物品に大きな違いはない。ただし、在宅療養を見据えて自己管理に変更しなくてはならないため、外来や在宅で手に入るディスプレイ用品等を検討する必要がある。患者・家族が管理しやすく使用しやすいシンプルな物品が望ましい。

退院後の衛生材料費は、在宅植込型補助人工心臓（非拍動流型）指導管理料（45,000点；2019年現在）に含まれるため、患者の経済的負担は大きくはない。しかし、高価なケア物品も多いため、患者・家族には医療経済の教育や無駄をなくすために退院後の物品管理についても指導することが重要である。また、退院後も同じ物品が用意できるように外来看護師との調整も必要である。

2) 皮膚貫通部ケア手順

安定期の皮膚貫通部ケアの考え方も急性期と同じで、貫通部周囲の皮膚や貫通部、ドライラインの汚染を除去することが目的である。そのため、原則、ケア物品及び手技は急性期とほぼ同じである。ただし、自己管理に移行するため、患者が実施可能なシンプルな手順と感染予防とのバランスを考える必要がある。

ある施設は自己管理に移行すると、消毒液のついた綿棒（または綿球）のみのケアにする等、シンプルな手順で退院指導をしている。一方、当院は、少し手順は複雑であるが、感染予防を重視し自己管理の手順も医療者が主体でケアする急性期と同様に指導している。つまり、自己管理でも貫通部周囲の皮膚のケアには消毒液を浸した綿球を使い、さらに小綿棒を用いたドライラインと皮膚貫通部（癒合部）の汚染除去（表1手順③～⑤）が継続できるように指導している。とくに安定期以降問題となるダウングロース部（図2）の汚染除去には小綿棒は有用である。

これは退院後の感染予防を第1に考えたうえでの方策であるが、シンプルな手順と比し患者が習得するまでに時間がかかるというデメリットがある。患者個々の能力をVADチームでアセスメントしながら指導を進めることが重要である。

また、患者自身で皮膚貫通部の状態を日々セルフモニタリングし、変化や異常の早期発見・対処ができるよう指導することが重要である。変化や異常があった部分によって対処が異なるため、医療者と患者間で観察項目を統一し（図3）、共通のイメージができるようにする。意識的なセルフモニタリングを促すことや変化の時期が分かるように「皮膚貫通部自己観察シート」（図4）を作成し教育することも有用である。

（☞ 別表1（P.104）「1. 皮膚貫通部ケア」の「安定期管理」、「慢性期管理」参照）

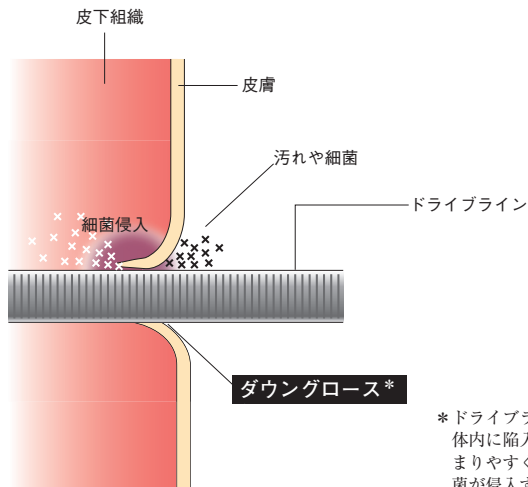


図2 ドライブライン皮膚貫通部のダウングロースからの感染機序

皮膚貫通部部位番号*

観察チェック項目

(客観的観察項目)

- 発赤の有無
- 出血・滲出液の有無と量
- 排膿の有無
- 不良肉芽の有無
- 腫脹の有無
- ドライブライン裏の潰瘍の有無

(主観的観察項目)

- 痛み(程度と部位)の有無
- かゆみの有無
- 悪臭の有無

* 医療者と患者が同じイメージで観察できるように、身体を時計に見立てて、頭頂を12時、臍側を3時、足側を6時、脇側を9時と呼ぶように共通認識している。

図3 貫通部観察のポイント

月	時間	ドライブライン皮膚貫通部									固定周囲皮膚				発熱 37℃ 以上	特記 事項	
		① 臭い	② 出血	③ 滲出液	④ 腫れ	⑤ 肉芽	⑥ 発赤	⑦ 潰瘍	⑧ かゆみ	⑨ 痛み 程度*	部位 番号	合計 点	⑩ 発赤	⑪ かゆみ			⑫ 出血
1日	:	0・1・2・3	0・1・2・3	0・1・2・3	0・1・2・3	0・1・2・3	0・1・2・3	0・1・2・3	0・1・2・3	/10			0・1・2・3	0・1・2・3	0・1・2・3		
2日	:	0・1・2・3	0・1・2・3	0・1・2・3	0・1・2・3	0・1・2・3	0・1・2・3	0・1・2・3	0・1・2・3	/10			0・1・2・3	0・1・2・3	0・1・2・3		
3日	:	0・1・2・3	0・1・2・3	0・1・2・3	0・1・2・3	0・1・2・3	0・1・2・3	0・1・2・3	0・1・2・3	/10			0・1・2・3	0・1・2・3	0・1・2・3		
4日	:	0・1・2・3	0・1・2・3	0・1・2・3	0・1・2・3	0・1・2・3	0・1・2・3	0・1・2・3	0・1・2・3	/10			0・1・2・3	0・1・2・3	0・1・2・3		
5日	:	0・1・2・3	0・1・2・3	0・1・2・3	0・1・2・3	0・1・2・3	0・1・2・3	0・1・2・3	0・1・2・3	/10			0・1・2・3	0・1・2・3	0・1・2・3		
6日	:	0・1・2・3	0・1・2・3	0・1・2・3	0・1・2・3	0・1・2・3	0・1・2・3	0・1・2・3	0・1・2・3	/10			0・1・2・3	0・1・2・3	0・1・2・3		
7日	:	0・1・2・3	0・1・2・3	0・1・2・3	0・1・2・3	0・1・2・3	0・1・2・3	0・1・2・3	0・1・2・3	/10			0・1・2・3	0・1・2・3	0・1・2・3		
8日	:	0・1・2・3	0・1・2・3	0・1・2・3	0・1・2・3	0・1・2・3	0・1・2・3	0・1・2・3	0・1・2・3	/10			0・1・2・3	0・1・2・3	0・1・2・3		
9日	:	0・1・2・3	0・1・2・3	0・1・2・3	0・1・2・3	0・1・2・3	0・1・2・3	0・1・2・3	0・1・2・3	/10			0・1・2・3	0・1・2・3	0・1・2・3		
10日	:	0・1・2・3	0・1・2・3	0・1・2・3	0・1・2・3	0・1・2・3	0・1・2・3	0・1・2・3	0・1・2・3	/10			0・1・2・3	0・1・2・3	0・1・2・3		

患者主観的評価スコア

0：症状と兆候と肉眼的変化なし

1：症状と/もしくは徴候と/もしくは肉眼的変化あり→悪化なし(要観察)

2：症状と/もしくは徴候と/もしくは肉眼的変化あり→軽度悪化(要注意・報告)

3：症状と/もしくは徴候と/もしくは肉眼的変化あり→重度悪化(報告・緊急対処・来院)

* 痛みの程度は、0点(良い)～10点(悪い)で評価

図4 皮膚貫通部自己観察シート

【メモ2】皮膚貫通部シャワー洗浄の是非

ドライブライン皮膚貫通部の菌量を減らすことと貫通部周囲の皮膚の衛生を保つ目的で、以前は衛生管理の一環として消毒前の貫通部シャワー洗浄が主流であった。

そこで、30例以上の植込型 VAD 管理の経験がある5施設に皮膚貫通部シャワー洗浄についての現状を調査した。結果、5施設すべてが、現在はシャワー浴での皮膚貫通部洗浄はせず、貫通部を濡らさないように閉鎖して管理していた。

皮膚貫通部を閉鎖するテープは、各施設とも防水性のある医療用テープが用いられている。例えば、パーミロールやオプサイトフレキシフィックス等がある。

皮膚貫通部シャワー洗浄の是非については、国内・海外ともに長期的な DLI 予防への影響を述べた報告は見当たらないため、意見が分かれるところである。

施設名	皮膚貫通部シャワー洗浄の有無		変更理由
	5年前	2018年現在	
A	オープン洗浄	新規患者から順次閉鎖	DLI患者の多くが緑膿菌感染だった（ドライブラインの汚染や膿が除去できない患者は週1～2回程度シャワー洗浄）
B	オープン洗浄	閉鎖	皮膚貫通部から緑膿菌感染が多く検出された
C	オープン洗浄	閉鎖	緑膿菌のDLIが増えた
D	閉鎖	閉鎖	
E	オープン洗浄	原則は閉鎖（オープン洗浄の患者も少数いる）	緑膿菌のDLIが増えた オープン洗浄に代わり、セキュラ CL や生理食塩水での洗浄を実施している

4-2-2 ドライブライン固定管理の実際

(1) 急性期の固定管理

ドライブライン皮膚貫通部トラブル予防のポイントにあげた「貫通部の安静の保持」は、ドライブラインの固定にかかっている。急性期の固定ポイントは、いかに皮膚貫通部にストレスがかからない位置にドライブラインを固定するかである。

急性期は皮膚貫通部自体が癒合しておらずルーズな状態であるため、ドライブラインの少しの動きがトラブルのきっかけや治癒遅延の原因になることがある。ドライブラインと皮膚貫通部組織が癒合する時期である術後1～2週間程度は貫通部のために身体を安静に管理すること（筋力・体力が落ちない程度にリハビリテーションすることは問題ない）等をリハビリテーションスタッフを含めた VAD チームで共有する。まれではあるが、急性期には組織と癒合していないドライブラインが体位交換やリハビリテーション等で引っ張られ、数 mm から数 cm、体外に抜けることもある。出血や滲出液が増えるだけでなく、安定期の皮膚貫通部の固定管理や感染症予防管理に影響するため急性期の固定は非常に重要である。

体内から出るドライブラインの皮膚貫通部位置は、概ね乳頭線と臍の高さを結んだ位置である。可能であれば、術前に VAD チームで患者の体形や生活スタイルを確認し、皮膚貫通部位置について議論して手術に臨む。最終的な角度や皮膚貫通部の位置は、術者や外科手技によるところが大きく、患者それぞれで多少異なる。さらにドライブラインの長さや太さも

機種によって異なる。しかし、多くの患者でドライブライン固定のポイントは同じである(図5, 図7)。

1) ドライブライン固定器具の選択

ドライブラインは機種によって太さや長さが異なるため、固定に使用する器具は異なる(表2)。急性期は、汚染されやすく頻繁に固定器具の交換が必要になるため、医療用テープ(ソフポア, マルチポアドライサージカルテープ, ハイラテ等)を用いることもある。

また、患者の中には皮膚が弱く、粘着物質による接触性皮膚炎や剥離による皮膚刺激、ドライブラインが引っ張られることでの物理刺激、汗の貯留等が原因で固定部及びその周囲に皮膚トラブルを起こす患者がいる。固定部の皮膚周辺はVAD装着中、長期間にわたり同じ部位を使用することになるため、急性期から患者に合わせた固定器具もしくは医療用テープを選択することも重要である。固定器具による皮膚刺激予防として皮膜剤(キャピロン非アルコール性皮膜, コンバケアバリア等)を使用することや、交換時の剥離刺激予防に剥離剤(キャピロン皮膚用リムーバー, コンバケアリムーバー等)を使用することが有用である。

表2 ドライブライン固定器具

	EVAHEART/EVAHEART 2	HeartMate II, III / Jarvik2000 / HVAD
固定器具*	チューブ固定バリア フォーリーアンカー	フォーリーアンカー チュービングアンカー
代替・補強	クイックフィックス/医療用テープ	
皮膚トラブル予防	皮膜剤と剥離剤	

*必ずこれらを使用しなくてはならないわけではなく、固定がずれないこと、患者の皮膚に合うことを考慮して固定器具は選択・変更する

2) 急性期の固定の手順

急性期では、皮膚貫通部の癒合を妨げないように管理することが重要である。体位変換やリハビリによって皮膚貫通部にストレスがかかっていることを毎日評価し、固定を調整しなければならない。

ドライブラインの固定を確実に安全に実施するには、固定そのものだけでなく、ドライブラインのねじれや走行にも注意を払い、コントローラの位置にまで気を配ることが重要である。急性期はドライブラインの他に、点滴やドレーン、モニタ等があり、トラブル予防のためにライン整理は欠かせない。その一環として、コントローラは皮膚貫通部側に設置することが望ましい。これは、体位変換時にドライブラインが引っ張られて固定が外れることを防ぎ、かつドライブラインが正中創等に刺激を与えることを予防するためである。

また、体位変換時、看護師及びその他医療者の手や体位変換クッションによって無意識かつ不用意にドライブラインと皮膚貫通部が押されたり、持ち上げられることがないように固定位置と方法を検討する必要がある。

急性期固定の工夫の1例として、当院のPigtail法(豚のしっぽのようにドライブラインをループさせて固定する方法で、当院ではこのように呼んでいる)を紹介する。急性期においては、機種にかかわらず多くの患者がPigtail法で管理している。

Pigtail法のポイントを図5に示す。皮膚貫通部と固定位置の関係が直線的であるときより

も、ドライブラインをループさせることによって引っ張られたときや押されたときの貫通部への直接刺激が伝わりにくくなる。また、ドライブラインを伝って滲出液や出血が側腹部や背部に流れにくくなるため、患者の不快感や寝衣・シーツの汚染を防ぐ手段としても有用である。

ドライブラインが短い患者には Pigtail 法は不向きである。施設によっては、ドライブラインを腹壁内・腹直筋鞘内に長めに留置し左側腹部に皮膚貫通部をつくらることがある。この方法は感染抵抗性を上げる目的がある。一方で皮膚貫通部とコントローラ間のドライブラインが短くなるため、体位変換やリハビリにより引っ張られることがないように固定方法や固定位置には細心の注意が必要である。

(☞ 別表 1 (P.104) 「2. ドライブライン固定」の「急性期管理」参照)

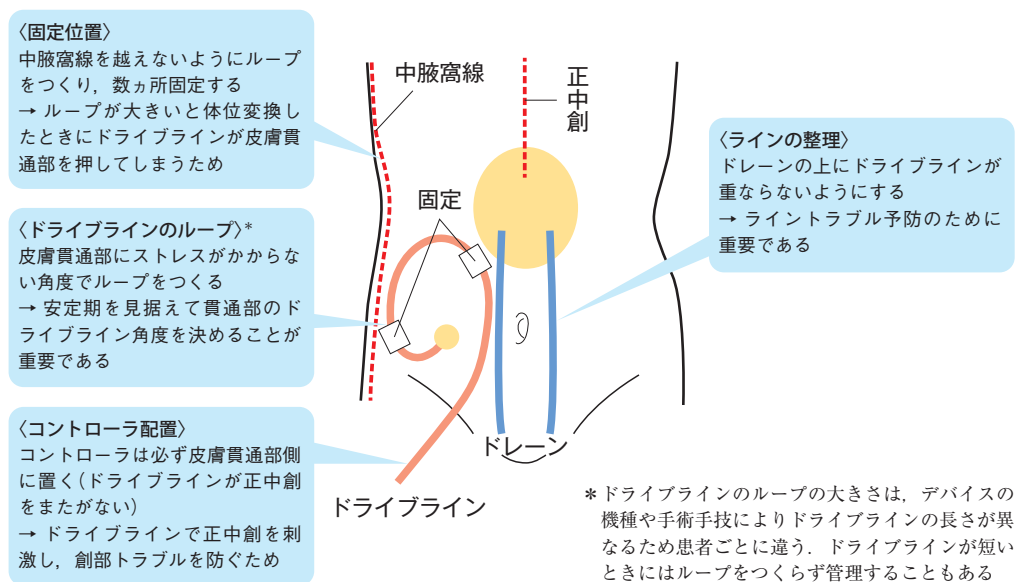
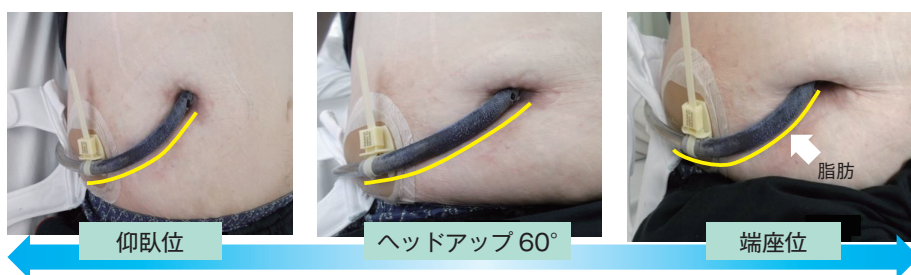


図 5 急性期のドライブライン固定の 1 例 (Pigtail 法)

(2) 安定期以降の固定管理

DLI のきっかけとなる皮膚貫通部トラブルは、固定の位置不良や対応不足に伴う貫通部へのストレスが発端となることが多い。安定期に入ると、ADL 拡大や日常生活の自立に伴う体幹のねじり動作や前屈動作が増え、それまでの固定位置や固定方法では皮膚貫通部のストレスに対応しきれないことがある。皮膚貫通部へのストレスが変わるタイミングを理解し、適時、患者に合わせて固定位置や固定方法を見直さなければならない。

また、ヒトは仰臥位と端座位、立位で腹囲の大きさが変わるため、腹壁の動きによって固定部と皮膚貫通部の位置関係やドライブラインの角度が変化する。とくに肥満体形の患者は、体位によって皮膚貫通部へのストレスが変わりやすい(図 6)。さらに肥満は手術部位感染(surgical site infection : SSI)と同様に DLI のリスクを高めると考えられるため、体重の変化をモニタリングすることは心不全管理だけでなくドライブライン固定管理にとっても重要である。



- 〈170cm/90kgの同一人物，同一時間，同一固定で体位のみ変更〉
- 体位によりドライブラインの角度や皮膚貫通部へのストレスに変化がある
 - 端座位時には脂肪がドライブラインを押し上げている

図6 体位による皮膚貫通部ストレスの変化

1) ドライブライン固定器具の選択

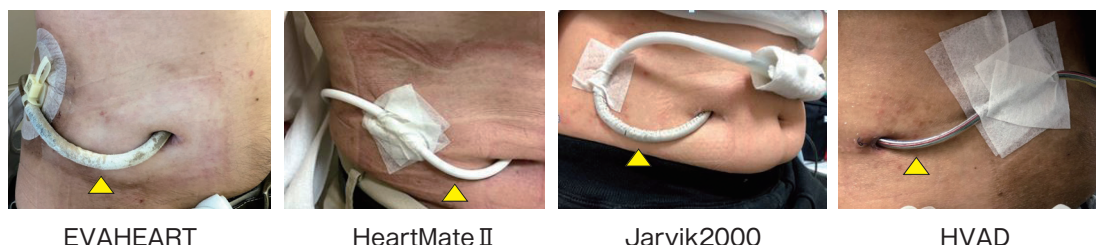
急性期の固定器具と相違ない(表2)。ドライブラインの太さや患者の皮膚の状態に合わせて選択する。器具の選択は、ADL 拡大や日常生活行動が変化しても剥がれないことを前提とする。また、ドライブラインの動揺を抑える工夫として、デバイス専用ベルトやマジックテープ式腹帯(当院ではマジック式バスタバンドを腹帯として代用)を使用している施設は多い。

2) 安定期以降の固定の手順

ドライブラインの走行を意識し、皮膚貫通部にストレスがかからない位置に固定位置を決める。さらに、体幹を左右にねじったときや前屈になったときに、ドライブラインが皮膚貫通部を引っ張らないか、押されないかを確認し、最終的な固定位置を決める。皮膚貫通部から固定位置までの距離及び固定方法は各施設で考え方が異なる(【メモ3】参照)。

当院では、ドライブラインと皮膚貫通部の間に屈曲点をつくり、体幹のねじれに伴うドライブラインの動揺を吸収するように固定している(図7)。固定位置が皮膚貫通部に近すぎると、体幹を動かしたときにドライブラインが直に引っ張られ、貫通部に直接ストレスがかかると考えているためである。一方で、固定位置を遠くにし過ぎることは、体幹のねじれや起き上がり動作でドライブラインがたわみやすくなるため勧めない(図8)。

日常生活でドライブラインの動揺が疑われる患者は皮膚貫通部のストレスを逃がすために安定期以降も Pigtail 法で管理することもある。また、当院をはじめ多くの施設が、デバイス専用ベルトもしくは腹帯を使用し、ドライブラインを「面」で固定することで、ドライブライン



▲は屈曲点を示す

ドライブラインと固定の間に屈曲点がある。写真は EVAHEART 以外、医療用テープ(ソフポア)を使用し固定した例

図7 当院の各機種ドライブライン固定の実際