

在宅中心静脈栄養法（HPN: Home Parenteral Nutrition）

中心静脈栄養法（TPN: Total Parenteral Nutrition）とは中心静脈という心臓の近くの太い血管内に留置したカテーテルを介して高カロリー輸液を投与する方法です。生命維持や成長に必要なエネルギー、各種栄養素を経静脈的に必要十分量投与できるので、栄養状態の維持、改善を図るために使われています。腸管の機能不全や大量切除を行った場合は永続的な TPN による栄養補給が必要となります。この TPN を家庭で行うことを在宅中心静脈栄養法（HPN: Home Parenteral Nutrition）と呼んでいます。

【対象疾患】

短腸症候群、広汎ヒルシュスプルング氏病、腸管機能不全、炎症性腸疾患や、慢性特発性偽性腸閉塞症候群、難治性下痢症などの他に悪性腫瘍や脳血管疾患の後遺症などが対象となります。

【目的】

家庭で TPN 管理を行うことで、長期入院から家庭・社会への復帰が可能となり、QOL の向上につながります。また、小児においては成長・発達を促すことにつながります。

【注意すること】

清潔操作を覚え感染を起こさない

カテーテルが安全に管理できる（抜けない・詰まらせない・過不足がない）

TPN は元来、経腸栄養だけでは助からなかった患者さんに、太い静脈から主に濃いブドウ糖とアミノ酸を投与するもので、静脈栄養のみで1日の必要な栄養が取れると同時に、かなりの高濃度の輸液をしているという認識が必要です。

そして、多くの患者さんが慢性の疾患であるため、一本のカテーテルをできるだけ

長期間使えるように注意することが必要です。

利点は多いですが、その分合併症も多く、致命的な合併症としては「輸液の入りすぎ」「低血糖」「血栓形成」などがありますが、「カテーテルの抜去・閉塞」などは致命的になることは少ないですが、起こりうる合併症として認識しておく必要があります。また、肝機能障害などの合併症の早期発見のため定期的に血液検査を行ってチェックをすることも大切です。

また、肝機能障害などの合併症の早期発見のため定期的に血液検査を行ってチェックをすることも大切です。

【カテーテルの種類】

体外式カテーテル (ブロビアックカテーテルなど)	<ul style="list-style-type: none"> ・年少児や体格の小さな児が対象となる ・輸液の交換、接続時に痛みを伴わない ・入浴時のカテーテルの保護や定期的なガーゼ交換が必要
完全皮下埋め込み式カテーテル (IVH ポートなど)	<ul style="list-style-type: none"> ・ある程度の体格、自己管理の可能な年長児が対象となる ・針を抜いた状態では体外露出部がなく一般の皮膚と変わらない ・穿刺が必要なため痛みを伴う ・入浴時のカテーテルの保護や定期的なガーゼ交換が不要

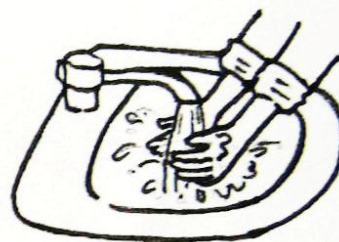
【輸液の投与方法】

持続投与 (24時間連続で投与方法)	<ul style="list-style-type: none"> ・低血糖症状を起こす可能性が低い ・携帯用輸液システムを使用し自由行動も可能
間歇投与 (昼間または夜間に輸液を中断する)	<ul style="list-style-type: none"> ・ロック時間中に経口摂取が十分でないと低血糖を起こす可能性がある ・カテーテルロック中は行動の制限が少ない。

【はじめる前の準備】



テーブルを拭きます



手を石鹸と流水でよく洗います

1. 高カロリー輸液の薬剤とルートの作成

【準備するもの】

- ・高カロリー輸液剤処方箋 ・単包アルコール綿 ・マスク(必要時)
- ・薬剤(輸液バッグ・ビタミン剤・微量元素製剤・セレンなど)
- ・輸液ルート ・注射器 ・注射針 ・遮光カバー
- ・TPN ストッパー(ルートがパックから抜けるのを防ぐ:写真1)
- ・タオル ・クレンメ(2ケ)



<写真1>

【手順】

1) 高カロリー輸液のパックはあらかじめ冷蔵庫から出して常温にもどしておきます(約1~2時間前。水滴がつくためタオルを敷いておくとよい)

2) TPN のパック、添加薬剤の種類・内容・量を処方箋と確認しながら準備します

3) 処方箋を確認しながら輸液バッグに必要な薬剤を添加します

① 輸液バッグ上部の添加部のシールを剥がして薬剤を添加します。(写真2)

剥がしてある場合は単包アルコール綿で拭いてから添加します



<写真2>

②輸液バッグの間仕切りがある場合は開通させるのを忘れないようにします

(写真3)

【重要！】間仕切りされたまま使用すると血糖の上昇やビタミン不足によるアシドーシス(脳障害)を引き起こす可能性があります

③遮光が必要な薬剤(ビタミン剤、微量元素製剤など)を入れた場合は遮光カバーで覆います(写真4)



<写真3>



<写真4>

4)輸液ルートの準備をします

①身体側のルートの端はつなぐ直前まで包装から取り出さず、開封部をテープで留めるなど、清潔な状態で保管しておきます(写真5)

②ルートにはクレンメを2か所かけておき、液がもれないようにします

5)輸液バッグを吊り下げた時下になる側のシールを剥がして、輸液ルートを刺した後、接続部に TPN ストッパーを

かけます(シールが剥がしてある場合は単包アルコールで拭いてから刺します。またストッパーがない場合はテープで接続部から抜けないように留めておきます)

6)クレンメをはずし、輸液ルート内に液をみたくします

①滴下筒には1/2~2/3ほど液をみたくします

②フィルターやY字管の向きに注意し、空気が入らないようにします。

③ルートの先端から約20cm手前で止めクレンメをかけておきます(ルートの先端を清潔に保つためです)



<写真5>

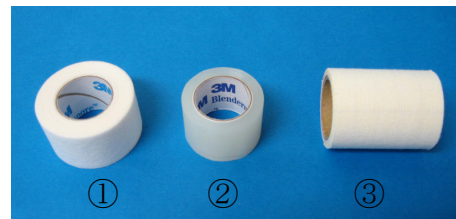
2. 輸液ルートの交換

持続投与の場合は週2回、間歇投与の場合は毎日行います
輸液バッグは24時間以内に交換します

【準備するもの】



- ・輸液バッグ
- ・単包アルコール綿
- ・輸液ルート (写真5)
- ・テープ類 (写真6)

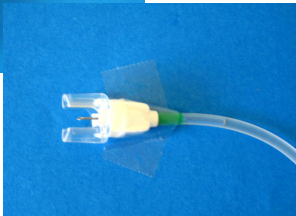
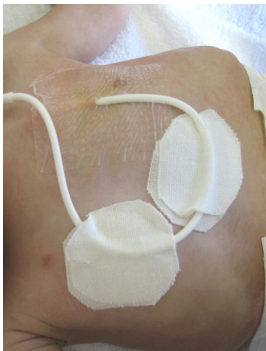



<写真5>

<写真6>

- ① ルートを TPN ジャケットに固定するもの
- ② 接続部に巻く防水性のもの
- ③ TPN 挿入部近くのルートを身体に固定する伸縮性素材のもの
(同時に挿入部の消毒をする場合 10%ポピドンヨード液付綿棒とドレッシング材)

【手順】(2人で行う方法)

施行者		介助者
1	手を洗います	手を洗います
2		子どもを仰向けに寝かせ、衣服を開けておきます
3	古いルートをインジェクションプラグの部分からはずして置いておきます	ルートのテープ固定をはずし、接続部のテープをはずしておきます
4	輸液ルートの先端部を受け取ります	輸液ルートの先端部を袋の中から出し、施行者に渡します
5	輸液ルートの先端まで液を満たしてクレンメで止めておきます	子どもが動かないように声をかけます どうしても動いてしまう時は身体を固定します
6	インジェクションプラグの表面を単包アルコール綿で消毒します。間歇投与の場合はインジェクションプラグのキャップをはずし、消毒します	  <写真 7>
7	インジェクションプラグの部分に輸液セットの針がまっすぐになるように刺し込みます (写真7)	
8	自然落下があることを確認します 間歇投与の場合はクレンメを開放し、確認します	
9		自然落下があることを確認したらポンプにセットし、電源や投与量の設定の確認をします
10	同時に刺入部の消毒をする場合はドレッシング材を除去し、10%ポピドンヨード液付き綿棒で刺入部を消毒後新しいドレッシング材で保護します	ルートの接続部分に防水性テープを巻きます ルートを屈曲させないようにまとめ 身体にテープで固定します
	 <写真 8>	 <写真 9>
11	衣服へのルートの固定を確かめます (テープが剥がれかかっているか、ねじれていないかなど)	

3. 間歇的 TPN 輸液のロック

昼間または夜間に輸液の注入を中断(ロック)する

【必要物品】

- ・アイキャップ ※
- ・アイキャップ ・ヘパフラッシュ (写真 10)
- ・単包アルコール綿 ・ガーゼ ・テープ
- ・注射針(25G)

*ヘパフラッシュ…100U/mLのヘパリン加生理食塩水入りのシリンジ



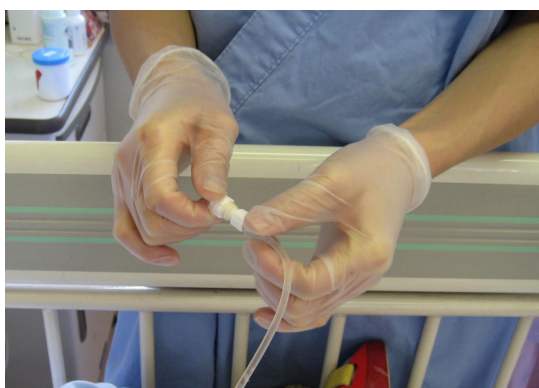
<写真 10>

【手順】

- 1) ロックの1時間前に輸液スピードを半減しておきます(急激な輸液停止に伴う低血糖の予防のため)
- 2) 子どもを仰向けに寝かせ、衣服を開けておきます
- 3) ルートのテープ固定をはずし、インジェクションプラグの接続部分のテープをはずしておきます
- 4) ポンプを止め、ルートをクランプする
- 5) ヘパフラッシュに25G針を接続しておきます
インジェクションプラグ部でアイセットを抜去します
- 6) インジェクションプラグ表面を消毒し、ヘパフラッシュの針をまっすぐに刺し、8ml程度注入します
(ヘパリンロック: 写真 11)



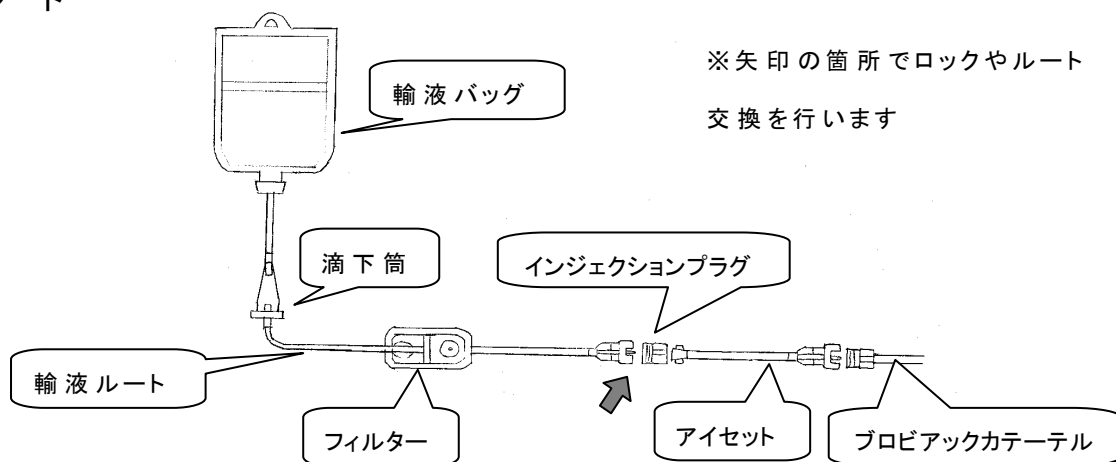
<写真 11>



<写真 12>

- 7) 子ども側のルートのクレンメをロックします
- 8) インジェクションプラグにアイキャップをはめ、ガーゼを巻きます (写真 12)
- 9) ルートを身体に固定します

TPN ルート



4. 入浴方法

体外式カテーテルの患者さんはルートをできるだけコンパクトにまとめ、ビニールで覆い、防水性のあるテープで留め、水が入らないようにして入浴します。

【手順】

- 1) ルートは小さくまとめ、接続部までビニールに入れます
- 2) ビニールの周囲を防水性のテープでしっかりと留めます(しわがよるとそこから水がはいってしまうので注意します)(写真 13)
- 3) 浴槽に入るのはビニールで覆った下までとして、ビニールの上まではお湯につけないようにします
- 4) もしビニール内に水が入ってしまったら、刺入部の消毒をし、ドレッシング材の交換をします



<写真 13>

5. 睡眠中の管理

- ▶ ルートが身体に巻きついていないか注意します
(首に巻きつくと危険です。身体に巻きついていてもルートが引っ張られてトラブルの原因となります)
- ▶ ルートが身体の下敷きとなり、閉塞・屈曲していないか注意します
- ▶ 夜間でも輸液がしっかり入っているか注意します

6. 人工肛門（ストーマ）のある患者さんでの管理

- ▶ ルートをできるだけストーマに近づけないようにします
- ▶ 体にルートを固定する際は、ルートはストーマと反対側へ誘導します
- ▶ ルートに便が付着してルートが汚染された時は、速やかに便を拭きとり、ルートをアルコールで消毒します
(汚染の程度や場所などによってはルートを交換する必要があります)

7. 注射薬の取り扱い

- ▶ 高カロリー輸液バッグは専用冷蔵庫やクーラーボックスで保管し、ほかのものと一緒にしないようにして下さい
- ▶ 他のものと一緒に保存するときは、ビニール袋に入れるなどして保管して下さい
- ▶ 輸液バッグは凍結させないで下さい
- ▶ ビタミン剤、微量元素製剤などは日の当たらない所で保管して下さい
- ▶ ビタミン剤は開始直前に混注します
- ▶ 輸液類や TPN 物品は宅配を利用できます

8. その他の物品について

- ▶ 衛生材料（ガーゼ、ドレッシング材など）は保険点数の範囲内で病院から払い出されます
- ▶ ポンプトラブルについては業者が24時間対応しています

9. 日常生活について

- ▶ 兄弟や友達と遊ぶときは触ったり、引っ張ったりしないようにあらかじめ、兄弟や友達にわかりやすく話をしておきます
- ▶ 幼稚園や学校に通う前には、日常生活のことや、緊急時の対応について主治医や先生と十分に話し合いをしておきます

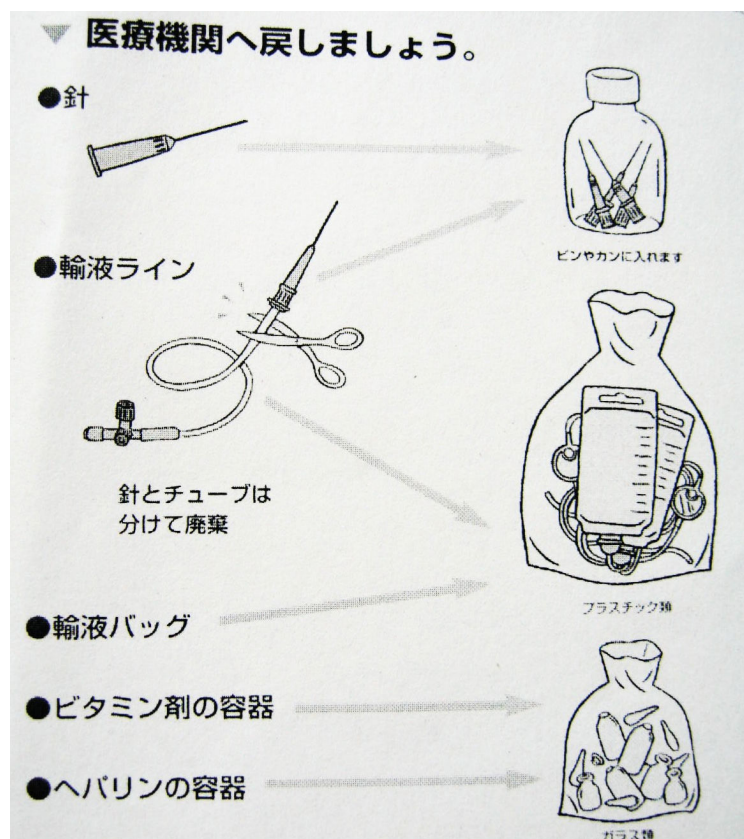
ヘパリンロックとは？

輸液を中止しているとき、カテーテル内の血液が固まる場合があります。これを防止するために輸液を中止する際には、ヘパリン（血液が固まるのを防ぐ薬）液をカテーテル内に満たしておきます。

フラッシュとは？

ポンプを止めたまま放置している場合など様々な原因で、カテーテル内部へ血液が逆流してくることがあります。このまま放置しておくと血液が固まり、薬剤が流れなくなるため、注射器を用いて生理食塩水、ヘパリン入り生理食塩水をカテーテル内に注入する方法です。

10. 使用物品の廃棄のしかた



地域によってはごみとして出すことができる物もありますので確認して下さい

11. トラブルシューティング

状況	考えられる原因	対処
高熱がでた	カテーテル感染	病院受診をして下さい
カテーテル刺入部が赤い・痛い・腫れている	カテーテル刺入部の感染	
輸液中に刺入部周辺が腫れてくる	カテーテルの破損	
血液がルート内に逆流する	輸液ルートの接続部分がはずれている、またはゆるんでいる ポンプが作動していない	ルート・ポンプを点検、原因がわかれば原因を除去する
輸液が入らない	カテーテルや輸液ルートがつまっている 輸液ルートの屈曲、閉塞	
輸液のルートに気泡(空気の泡)が入っている	輸液バッグが空になっている 輸液ルートの接続がゆるんでいる	輸液バッグ・ルートを点検、原因がわかれば原因を除去する
輸液ルートの途中から液がもれる	輸液ルートの接続がゆるんでいる 輸液ルートが破損している	

▶これらの対処法で解決しない場合は病院へ連絡して下さい

12. 危機管理

ポンプが作動しない

- 電源・ポンプを点検し、故障の場合は業者へ連絡して下さい

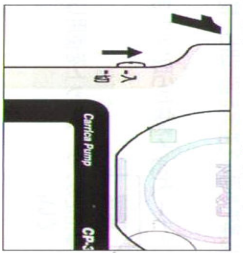
カテーテルが身体から抜けてしまった

- 清潔なガーゼで刺入部を押さえて止血し、すぐに病院へ連絡して下さい

カテーテルが破損してしまった

- 破損した部分より身体に近い部分を清潔なガーゼで包み、上からクレンメで挟んで、すぐに病院へ連絡して下さい

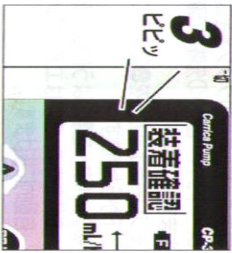
②電源スイッチを「入」にする



電源スイッチを「入」にします。

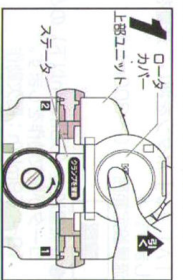


オープニング画面(2秒間)が流れ、「在宅用」と表示します。

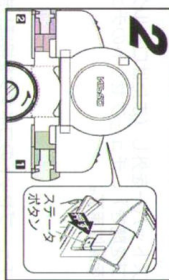


輸液画面に前回設定した流量値を表示し、ビヒッと感知音が鳴って「装着確認」のお知らせメッセージが表示されます。
確認
 ●在宅用は前回設定した流量値を記憶し

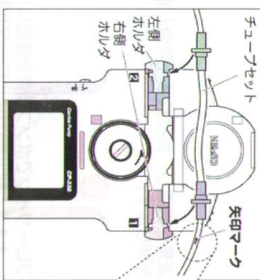
③チューブセットを装着する



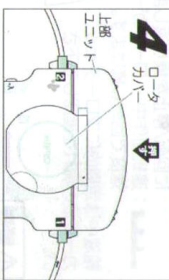
ロータカバーを開き、上部ユニットを引き上げます。



上部ユニット背面のステータボタンを押し、ステータを開きます。



フライング落ちみチューブセットを、図のように左右ホルダの溝に合わせてはめ込みます。
警告
 ●チューブの矢印マークで液の流れの方向を確認し、正しく装着してください。



上部ユニットを上側から押し戻し、ロータカバーを閉じます。
注意
 ●指を挟まないよう注意してください。

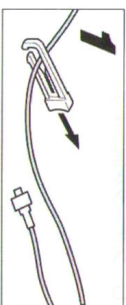
④流量を設定する



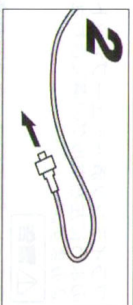
「A」 「V」 ボタンを押し、流量を設定します。
 流量設定範囲：10～300ml/h

確認
 ●低流量設定(59ml/h以下)のときはロータが間欠動作をします。
 10～59ml/h：間欠動作
 60～300ml/h：連続動作

⑤患者に接続する



ストッパーを外し(またはロールクランプを開き)、チューブセットのチューブを付けます。



チューブセットのコネクタを接続します。

⑥輸液を開始する



流量を確認し、良ければ「開始」ボタンを押します。



フローサインでポンプ動作を確認します。
 ■■■：間欠動作中...ロータが規則的に回転/停止を繰り返します。
 ■■■：連続動作中...ロータが一定の速度で回転し続けます。
 輸液中は定期的にフローサインで液の流れを確認して下さい。
警告
 ●チューブセットは48時間以上使用しないでください。
 [長時間使用するとチューブが破損するおそれがあります。]

作動後
確認!!

①電源

②方向

③回転

④流量

ケレンヌ

