

僻地診療所における新しい在宅輸液療法の考案と実践

兵庫県・大屋町立南谷診療所
馬庭 芳朗
兵庫県・大屋町国保西谷診療所
河原浩二郎

兵庫県・大屋町国保大屋診療所
柴山 慎一

要 旨

在宅輸液療法が安全かつ容易に長期間施行できるようになれば、患者のQOLの向上と在宅医療の新たな飛躍が期待できる。

3Way valved peripherally inserted central venous catheterを用いた新しい在宅輸液管理法の導入により、在宅中心静脈栄養が適応となる特殊な症例のみならず、高齢者の急性疾患に付随した経口摂取低下に対する一時的な在宅輸液も容易となった。

今回、僻地診療所における実際の症例を通してその有用性を提唱し、併せて、都市大学病院における在宅輸液療法との比較からその特性を考察し報告する。

I はじめに

大屋町は兵庫県北部の山間に位置し、人口は約5,000人で県内でも有数の高齢化地域である。鉄道はなく、地域基幹病院まで路線バスで1時間を要する。町内の医療は3つの公立診療所が基幹病院との病診連携および診療所間の診診連携のもとで担当している。このような僻地の在宅医療において、もし安全かつ容易に長時間の輸液やひいては在宅中心静脈栄養法（Home parenteral nutrition, HPN）が施行できるようになれば、患者のQOLの向上のみならず地域医療の新たな飛躍が期待できる。

これまで、HPNは在宅医療のなかでも特殊な手技と管理が必要とされ、限られた施設で施行されてきた。すなわち、皮下埋め込み式リザーバー付中心静脈カテーテルが推奨され、輸液調剤や無菌的輸液管理が複雑なため適応は限定され、診療所レベルではその施行は困難となる。

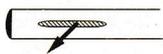
一方、僻地の診療所において、長期間の高カロリー

輸液が必要なくとも、肺炎などの炎症性疾患や脳血管障害に付随する経口摂取低下に対し、数日から数週間の輸液療法が必要となる症例によく遭遇する。この場合、その管理の困難さから、基幹病院に入院せざるを得ない場合も多く、新しい輸液管理法が渴望されてきた。

最近になって、3Way Valved PICC (Peripherally inserted central venous catheter) が開発され、主に消化器外科領域の術後管理における有用性が報告されている^{2),3)}。

今回、このカテーテルの特性を応用するとともに、無菌管理を容易とするうえで、輸液製剤として市販のダブルバック製剤あるいは糖・電解質・アミノ酸製剤を用い、輸液ラインにアイセット（ニプロ社）を導入した新しい在宅輸液療法（Home Infusion Therapy, HIT）を提唱し、その有用性を実際の診療経験から報告する。併せて、著者の大学病院におけるHPNの経験から、地域診療所での在宅輸液・栄養療法の特性を比較・考察する。

①輸液滴下時は側面のスリットが開く



②輸液休止時はスリットが閉じ血液の逆流がない



③吸引時はスリットが開き採血可能



1.末梢静脈から容易に中心静脈まで留置可能

2.間歇輸液時のヘパリンロックが不要

3.輸液が急速に滴下せず代謝上の合併症が少ない

4.末梢静脈輸液時でも長期間留置可能

図1 3Way Valved PICC (グローションカテーテル)の特性

II 僻地診療所における新しい在宅輸液療法 (HIT)

1. 方法

1) 輸液ラインの構成

輸液カテーテルはメディコン社グローションカテーテルキットを使用する。このカテーテルは3way valved PICC という特徴をもつ。すなわち、①輸液滴下時のみカテーテル側孔が開き、②不使用時は側孔が閉じて血液逆流がなく、③吸引して採血が可能である(図1)。このため、従来のカテーテルや静脈内留置針では間歇静脈輸液に際してヘパリンロックが必要であったが、その操作が不要となった。また、カテーテルの構造上、輸液が急速滴下とならず、代謝上の合併症も少ない。

カテーテルは穿刺キットを通して上肢の静脈より挿入する。正中肘静脈程度の太さの静脈であればどの静脈でも選択可能である。挿入時、ガイドワイヤーが付属しており、先端が柔らかいため容易に中心静脈まで挿入が可能である。どこまで先端を進めるかは、高カロリー輸液が必須か否かで適応を選択する。数日間の輸液であれば、末梢静脈にとどめてもよい。すなわち、中心静脈栄養にこだわることなく、末梢静脈高カロリー輸液も選択でき、この場合は、自宅での挿入も可能である。またHPNを施行する場合も、自宅で挿入し、高カロリー輸液に対する馴化の期間中にX線透視下あるいは超音波下に先端の位置確認を行えばよい。

このようにしてカテーテルを留置後、付属のプラグあるいはアイプラグ(ニプロ社)をカテーテルに接続し、翼状針付輸液セットでこれを穿刺して輸液を開始する(図2)。この輸液ラインが現状では安価であり、輸液セットをカテーテルプラグと輸液製剤に穿刺するのみであるため無菌操作と管理が簡便

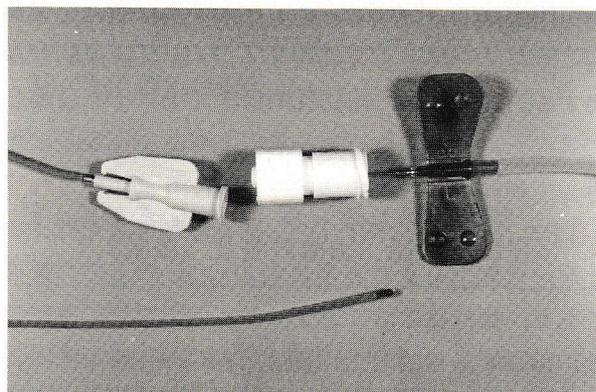


図2 輸液ラインの構成(1)

グローションカテーテルにアイプラグを接続し、これを翼状針付輸液セットで穿刺する

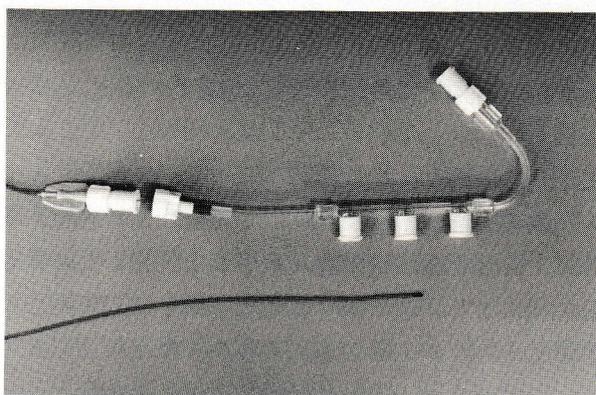


図3 輸液ラインの構成(2)

側注が必要な場合は、図のようなアイセットを用いる

である。また、付属プラグよりもアイプラグを使用したほうが穿刺しやすい。他方、抗菌薬や鎮痛薬も同時に輸液する場合は、アイセット(ニプロ社)をカテーテルに連結する(図3) 4)。

2) 輸液製剤の選択と実際の管理法

完全中心静脈栄養(TPN)か末梢静脈栄養(PPN)を選択するかで異なる。

TPNを施行する場合は、上室にアミノ酸液、下室に糖・電解質液を配合したいいわゆる“ダブル・バック製剤”が数社より市販されており、在宅管理上も簡便である。なお、脂肪乳剤も混じた“ワンパック高カロリー輸液”は最近のわれわれの検討では、脂肪粒子の粗大化を招き禁忌である5)。

PPNの場合は、市販の糖・電解質・アミノ酸製剤あるいはグリセリン加電解質・アミノ酸液(マックアミン)を使用する。アミノ酸を補充する方が、高濃度の糖質をカロリー源とするよりも、体蛋白崩壊を抑制するという報告が多い。また、米国流の輸液処方に影響をうけたわが国では、静注用脂肪乳剤の

使用頻度が低いが、ヨーロッパのような脂肪を積極的にカロリー源として利用する PPN も積極的に採用する。この場合、脂肪乳剤はアイセットを使用し、代謝上の特性を考慮して、10%乳剤に換算して100ml/h以下の速度でゆっくり滴下する⁹⁾。

TPN や PPN に関わらず、間歇静脈栄養を行うことが、代謝上もまた在宅患者の QOL の上でも重要であり、輸液終了時にカテーテル内の粘度の高い輸液を除去する目的で生理食塩水を100ml 滴下する。

輸液製剤は往診時に搬入し、数日間の管理であれば輸液の施行は医療スタッフが行う。長期間の輸液が予想される場合は、この間に介護者への輸液法や無菌管理の啓蒙を行い、適合を判定したうえで介護者による HIT に移行する。

3) 僻地診療所における新しい HIT の実際 症例 1

① HPN に至るまでの経過

73歳の男性。出血性胃癌にて胃全摘術を施行。術後に、縫合不全、腸閉塞、創感染を併発したが保存的に軽快した。術前より多発肝転移を認め末期癌の状態であったが、患者本人も家族も在宅療法（在宅死）を希望され、術後46日目に退院となった。

退院時は、まだ癌性疼痛はなく、家の新築による在宅の喜び、積極的に生きる希望があった。一方、既往症の脳梗塞による仮性球麻痺も併存していたため、経口摂取量は1日200~400mlと極めて少く、補液が必須な状態であった。

①術後合併症の治療に集中したため、HPNの啓蒙が入院中できなかつたこと、②患者本人・家族とも加療に積極的であったこと、③入浴はあまり希望されなかつたこと、④術後縫合不全と腸閉塞により、経鼻胃管栄養が危惧されたことを考慮し、患者の自

宅で正中肘静脈より PICC（グローション・カテーテル）を挿入し、その直後より末梢静脈用グリセリン加・電解質・アミノ酸液（マックアミン500~1000ml/日）の投与を開始した。

② HPN の管理

患者本人と家族の在宅輸液に対する適合を確認したうえで、ダブルバック製剤（アミノトリパ1号、2号液850ml~1700ml）に馴化した。この間、1度診療所に移送し、X線透視下にカテーテルの先端位置を確認した。

HPN 管理は、付属インジェクションプラグ、つづいて I-プラグを翼状針付き輸液セットで穿刺して間歇的中心静脈栄養を行い、終了後は、粘度の高い高カロリー輸液のカテーテル内残留除去の目的で生理食塩水100mlを滴下した。ビタミン剤は医療スタッフが訪問時に混注し、2週間は3診療所の医療スタッフが交替で管理し、その間に、輸液セットの無菌操作と穿刺方法を患者の妻に教育した。輸液製剤は往診時に1週間分まとめて自宅に搬入した。

その後1ヶ月間、主に妻が輸液を管理できた（図4）。

③臨床経過

輸液開始数日にて、起座や車椅子での移動が可能となり、刺身やいなり寿司など好物も少量ではあるが摂取が可能となった。HPN といえども、食物の経口摂取は QOL の向上のため極めて重要である。

一方、HPN 施行17日目に、車椅子で移動中誤ってカテーテルを牽引して破損した。この時、主治医は午前の外来診療中であつた。しかし、カテーテルの特性上血液逆流がないため、破損3時間後にゆっくりと往診し、新しいカテーテルを持参して患者の自宅で再挿入した。

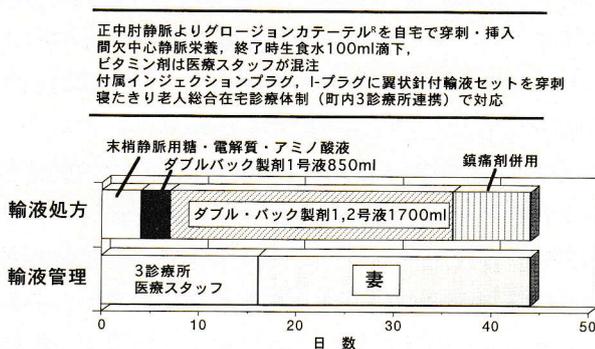


図4 HPNの施行と管理

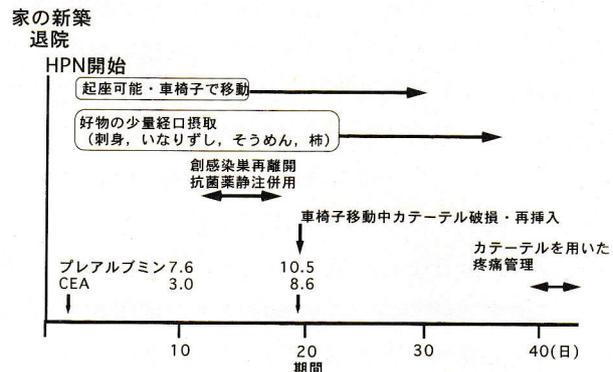


図5 HPN開始後の経過

さらに、このカテーテルは、創感染巣再発に対する抗菌薬の静注や、死亡前数日間の疼痛管理にも使用することができた(図5)。

症例2

90歳男性。急性胃腸炎にて経口摂取が低下、嘔吐、下痢が頻回となり、同時に血液検査上炎症所見の増悪を認めた。

直ちに、抗菌薬の経口投与と従来の留置針穿刺による輸液を2日間施行した。在宅管理が可能なこと、輸液の継続が必要なことを判断し、自宅でグローションカテーテルを留置した。

この症例の場合、高カロリー輸液は施行せず、グリセリン加アミノ酸・電解質液(マックアミン)1000ml/日を4日間投与し、軽快した。

III 考 察

在宅輸液療法(HIT)は、最近の輸液製剤や輸液器具、管理法の進歩により、新しい時代を迎えたといえる。

3Way valved PICCやアイセットの導入は在宅における輸液の施行や無菌管理を容易にし、また、ダブル・バック製剤のみならず様々な病態に即した輸液モジュールも現在開発中である。

このような変化のなか、たとえ僻地診療所であってもHITやHPNはもはや特殊な医療ではなくなってきた。

特に、僻地の場合、高齢化が都市部よりも先行し“必要にせまられた”という経緯から、医療のみならず、在宅介護支援センターの活動など保健・福祉体制もかえって都市部より充実している。加えて、患者家族の介護意識も高く、在宅医療に関しては“先進モデル地域”であるといえる。

表1 地方都市大学病院におけるHPN用カテーテル留置症例(1990.11~1996.6)

症例	疾患名	カテーテル留置日数	HPN日数	HPN施行方法
32歳男性	精神分裂病, 拒食症	846	0	他院で入院管理
17歳男性	腸回転異常	768	732	当院調剤, 母親管理
24歳男性	Crohn病	366	313	遠方のため近医で調剤, 本人管理
22歳男性	進行胆嚢癌術後	26	0	入院中死亡
30歳男性	進行胃癌術後	131	61	遠方のためHPN管理会社支援
73歳女性	進行胆嚢癌術後	281	80	遠方のためHPN管理会社支援
46歳男性	短腸症候群	355	326	遠方のためHPN管理会社支援
63歳女性	胃癌再発	41	0	入院中死亡

全例皮下埋め込み式リザーバーを機側皮静脈のカットダウンにて留置

表2 地域医療における今後のHITの適応

1. 消化器癌症例
2. 在宅酸素療法症例の栄養補助
3. 高齢者の脱水・低栄養状態の改善
(肺炎, 急性胃腸炎, 脳血管障害)

著者が昨年度まで在籍し経験した大学病院でのHPN症例を表1に示す。

この経験と診療所での症例を比較すると、①都市大学病院では患者の居住が広範囲で、在宅医療支援体制や病診連携体制が未整備なこと、②マンパワーの問題から、都市部ほど患者個々に体する福祉支援体制に限界があるなどの理由から、適応疾患があってもHPN症例は限定されてくる。

最近になって、民間のHPN支援会社による輸液の搬送や依頼時の訪問看護などのサービスが受けられるようになり、HPN施行も便利になったとはいえ、直接的な医療の支援体制は都市部では十分とはいえ、在宅医療において最も重要な患者・介護者の安心感が得られない場合が多い。

大屋町では、3つの公立診療所の医師が地域基幹病院での外来診療も行うことと、診療所間の24時間連携在宅総合診療体制を整備することで、いわゆる病診連携と診診連携が比較的円滑に施行できている。また、看護婦も町内に居住し、救急時も含めて患者・介護者の安心感も高い。このような事実は、実際、都市大学病院と僻地診療所の双方の在宅輸液療法を担当して初めて実感できたことである(表2)。

在宅医療は、医療と保健・福祉体制が有機的に連携し、介護者の理解と協力が得られてはじめて有意

表3 HIT症例の介護者(妻)の感想

最初は自分で輸液をするとは思わなかった
戦後すぐに静脈注射の経験があった
在宅で介護することへの不安はなかった
時間に縛られることなく介護ができた
在宅で最後まで介護できた喜びが大きかった
もし同じような患者さんがあれば勧めたい

義なものとなる。HIT も、新しい管理法を導入することで従来と較べ容易に施行できるようになったが、患者と介護者の安心感をいかに得られるかが最も肝要であることを強調し、最後に今回の HIT における介護者の感想を併せて報告する (表 3)。

文 献

- 1) Takagi Y., Okada, A., Sato, T.: Report on the first annual survey of home parenteral nutrition in Japan. *Surg. Today* 25: 193-201, 1995.
- 2) Lam, S., Scannell, R., Roessler D., et al: Peripherally inserted central catheter in an acute-care hospital. *Arch Intern Med* 154: 1833-1837, 1994.
- 3) Alhimyary, A., Fernandez C., Picard, M., et al: Safety and efficacy of total parenteral nutrition delivered via a peripherally inserted central venous catheter. *Nutr Clin Pract* 11: 199-203, 1996.
- 4) 馬庭芳朗, 谷村 弘: 中心静脈栄養輸液施行中の重篤な感染症を減らすために。PEN 14: 2-5, 1996.
- 5) 馬庭芳朗, 谷村 弘, 鳴本哲也, 他: ワンパック高カロリー輸液の再考。外科と代謝・栄養 31: 17-22, 1997.
- 6) 谷村 弘, 馬庭芳朗: 脂質はどうして静注できるか。大原 毅編 別冊・医学のあゆみ「代謝・栄養管理の手引き」, 医歯薬出版, 東京, pp20-24, 1996.

(大屋町立南谷診療所 〒667 -0432 兵庫県養父郡大屋町宮本42)

(大屋町国保大屋診療所 〒667 -0315 兵庫県養父郡大屋町加保671 -1)

(大屋町国保西谷診療所 〒667 -0322 兵庫県養父郡大屋町筏253)