

7 皮下輸液法

補液あるいは輸液は、本来静脈内に輸液剤を投与するものである。しかし、静脈内に注射針やカテーテルを挿入することができない場合や、在宅医療や終末期医療などの医療体制上それが好ましくない場合に、輸液剤を皮下に注入する輸液法を皮下輸液という。現在のような、輸液・栄養管理が確立する以前の1950年代までは、手術前後や経口摂取が不可能な場合に、皮下注射あるいは皮下輸液が行われていた。その後、経静脈栄養の発展・普及によってほとんど行われなくなったが、最近、在宅医療における高齢者の脱水治療や終末期の補液を目的として、再び皮下輸液法が見直されるようになってきた。

1 皮下輸液の適応

- 末梢静脈からの補液が管理上困難な場合：血管が確認できず針が刺せない場合や、精神的な理由で留置針を頻繁に自己抜去される場合、また在宅・福祉施設入所者など。
- 患者・家族が静脈からの補液を希望しない場合。
- 経静脈カテーテルの留置が医学的に不適当と考えられる場合など。

2 皮下輸液の方法

大量の輸液剤（500～1,000 mL）を一度に注入する場合と、24時間かけて持続的に注入（500～1,500 mL/24時間）する場合があるが、最近は後者の方法が用いられることが多い。持続皮下注射および輸液は、腹壁や肋間の皮下にプラスチック製の留置針を挿入し、輸液剤を少量ずつ投与する。万が一、自己抜去されてもプラスチック針であれば安全で、場合によっては、背部の皮下への投与も可能である。図11に留置針の挿入方向を示す。

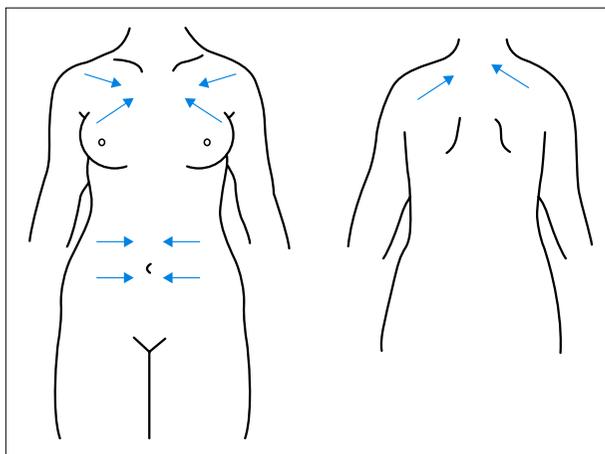
3 皮下輸液による補液の利点

- 経静脈栄養（末梢静脈栄養，中心静脈栄養）に比べ，出血や感染などの合併症や副作用の発生が少ない。
- 在宅患者や福祉施設入所患者にも比較的安全に補液が可能である。
- 安全性が担保されており管理が容易である。

4 皮下輸液による補液の欠点

- 皮下注射された補液の吸収が緩やかなため，ショックなどの急性期治療には不適切。
- 等張液以外は疼痛や発赤などの副作用を来すことがあるため，皮下へ注入できる薬剤が制限される。

図 11 皮下輸液針の挿入部位と挿入方向



5 皮下輸液の実施法

- 1 mL/分の滴下速度（1.5 L/日まで、刺入部が2カ所の場合は3.0 L/日まで）。
- 500 mL/h の投与速度を超えない。
- 1～4 日毎に注射針，チューブを交換する。
- 刺入部の浮腫，発赤，痛み，感染，液漏れなどを観察する。

6 皮下投与が可能な薬剤

皮下投与が可能と考えられる薬剤には，等張液（生理食塩液^{*}，5%ブドウ糖液，1，3号液，各種リンゲル液），ビタミン類^{*}（C，B₁，B₂，B₆，B₁₂，K，葉酸，ニコチン酸），抗菌薬（βラクタム系，モノバクタム系，クリンダマイシン，アミノグリコシド系），抗精神病薬（ハロペリドール），ベンゾジアゼピン系（ミダゾラム，ジアゼパム），麻薬類（モルヒネ^{*}，ペンタゾシン^{*}），抗コリン薬（ブスコパンなど），メトクロプラミド，抗ヒスタミン薬（クロルフェニラミン^{*}，ジフェンヒドラミン），ステロイド，インスリン^{*}，ヘパリン^{*}，トラネキサム酸，リドカイン，フロセミドなど。

※添付文書上，皮下投与が可能なもの。その他は経験的に使用されており，安全であることを保証する論文はない。

7 皮下投与が不可である薬剤

皮下投与が不可である薬剤には，①上記以外の抗菌薬，②パミドロネート，③ジゴキシン，④フェニトイン，⑤ジアゼパムなどが挙げられる。

8 皮下輸液剤の選択

皮下輸液に用いる輸液剤は、基本的に等浸透圧（等張）で等 pH でなければならない。pH は多少異なっても滴定酸度*や滴定アルカリ度が小さければ投与可能であり、5%糖液（糖質のみ含有）は以前から好んで用いられた。しかし、糖液は基本的に電解質を含まないため、皮下の糖液注入部に血管内から電解質が移行し、血液の電解質異常を悪化させることがある。したがって、皮下輸液の輸液剤は、等浸透圧で、かつ含有する電解質が血清電解質と同じであることが要求される。この条件に最も適応する輸液剤として生理食塩水やリンゲル液があるが、病態によっては他の輸液剤も有効である。

一方、補充輸液として多く用いられているものに乳酸あるいは酢酸加リンゲル液がある。この乳酸、酢酸加リンゲル液は、経静脈的に投与されると、血液内で乳酸や酢酸が HCO_3^- に変換されることを前提に作成されており、皮下輸液に使用すると逆に血液の HCO_3^- が皮下に引き出されアシドーシスを増悪させる可能性がある。ので注意を要する。

また、栄養管理のうえで高カロリー輸液を必要とする場合があるが、これらの輸液剤はいずれも高濃度の糖質を有する高浸透圧輸液剤であるため、皮下輸液での投与は実質不可能である。このように皮下輸液は実際の適応は大きいものではないが、管理が簡便で合併症や副作用が少なく、高齢者の脱水治療や終末期症例の補液に有用な輸液法である。

*：滴定酸度

酸を中和するのに必要な塩基の量に決定される酸度。