

症 例

除水が有効であった急性心肺不全の症例

中野 実* 中島理証* 家島仁史*
 石田任之* 高橋利文* 河村文夫*
 須藤 至*

要 旨

CCU を持つ施設においては、急性心不全の原因の大部分を占める心筋梗塞や弁疾患及び先天性心疾患を合併する症例は CCU の入室適応となる。このため ICU に入室する急性心不全患者は、敗血症や多臓器不全によるものを除くと、呼吸不全に合併して発症した心不全症例がほとんどである。これらの急性心肺不全は、人工呼吸による呼吸補助、強心剤投与、後負荷軽減目的の血管拡張療法も重要であるが、利尿剤、血管拡張剤、人工腎臓などによる前負荷軽減がより有効である。また、前負荷軽減療法として、利尿剤に反応が悪く、低血圧のために血液透析が困難な場合には、持続血液濾過が有効と考えられる。

はじめに

CCU を持つ施設においては急性心不全の原因の大部分を占める心筋梗塞や弁疾患及び先天性心疾患を合併する症例は CCU の入室適応となる。このため ICU に入室する急性心不全患者は呼吸不全に合併して発症した心不全症例がほとんどであり、除水による前負荷軽減がより有効の場合が多い。今回われわれは当院 ICU で除水が有効であった急性心肺不全症例を 3 例経験したので報告する。

症 例

症例 1：(図 1) 52歳の女性で、右胸郭形成術の既往があった。平成 2 年 1 月 16 日より呼吸困難

を自覚し、19日より下肢に浮腫が出現した。2月7日当院受診し、room air で pH 7.40, PaCO₂ 67 mmHg, PaO₂ 35 mmHg のため内科病棟入院となり酸素投与を受けた。8日 PaCO₂ 120 mmHg と CO₂ ナルコーシス出現したため ICU 入室となった。ICU 入室後は、酸素投与・ドキシプラム投与により呼吸状態をコントロールし、フロセミド・ドパミン・ネオフィリン・ジゴシン投与を行ない心収縮力の増強と利尿により前負荷軽減を計り、心肺不全も改善され全身の浮腫も消した。

症例 2：(図 2) 66歳の男性で、拡張型心筋症

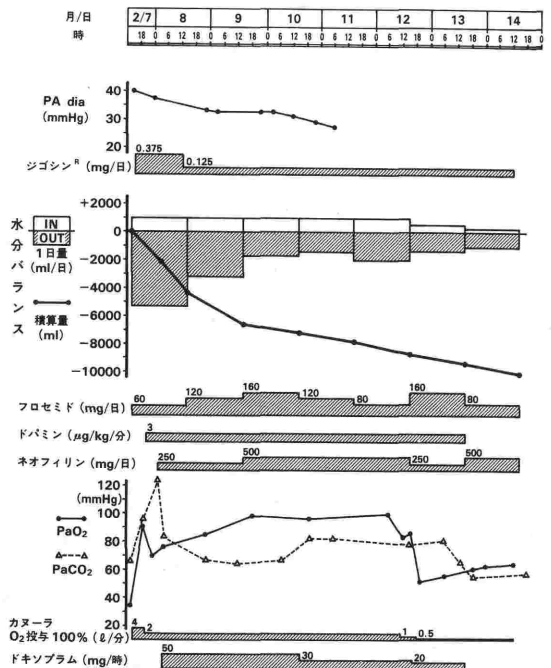


Fig. 1 Case 1

*済生会宇都宮病院 ICU・麻酔科

の既往があった。平成2年3月13日より咳・痰・39°C 台の発熱に加え胸苦しさ出現したため当院受診し、肺炎の診断で内科病棟入院となった。15日より意識混濁・呼吸浅速みられ気管内挿管のうえ ICU 入室となった。人工呼吸管理のうえ、フロセミド・ドパミン・ドブタミン・ネオフィリン・ジゴシン投与を行ない心収縮力の増強と利尿による前負荷軽減を計った。またジルチアゼムにより後負荷の軽減を行ない不整脈に対してはリドカインを使用した。腎機能障害の続発から尿量の確保が困難となったため溶質・水分除去目的で透析を施行し、心肺不全の改善を得て抜管可能となっ

た。

症例3：(図3, 4) 67歳の女性で、糖尿病の既往があり腎障害も指摘されていたが透析の既往はなかった。平成2年1月9日交通事故で顔面外傷、胸部・両下肢打撲症を受傷し近医入院のうえ創部縫合・輸血をうけた。12日 room air で PaO₂ 41 mmHg の低酸素血症をきたし当院へ紹介となった。来院後酸素投与下に血液透析を行い内科病棟入院となり、入室時は意識状態・バイタルサインともに異常はなかったが、夜半に心停止となり蘇生後 ICU 入室となった。人工呼吸管理のうえ、フロセミド・ドパミン・ドブタミン・ネ

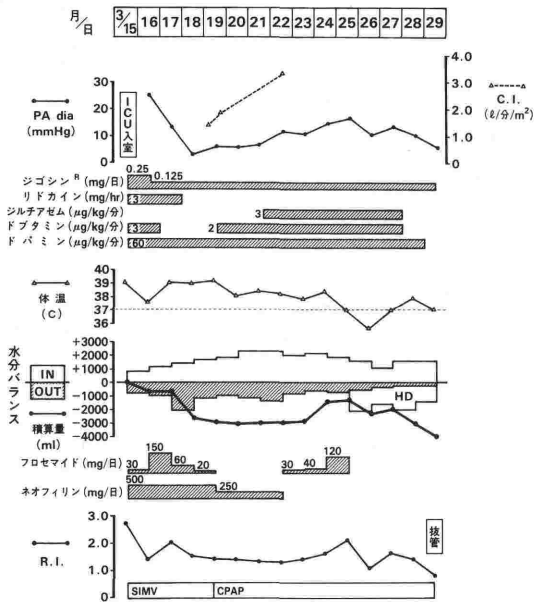


Fig. 2 Case 2

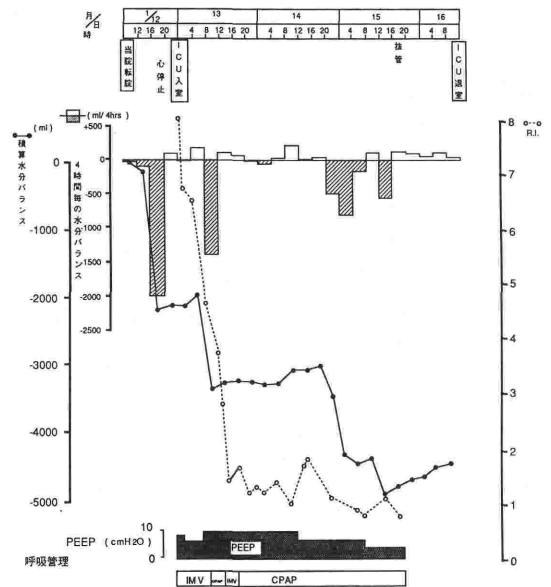


Fig. 4 Case 3: Water balance and respiratory index

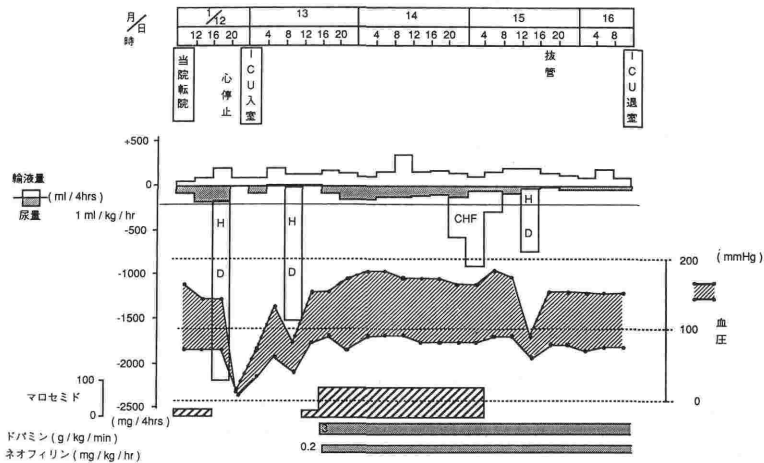


Fig. 3 Case 3: Water balance and blood pressure

オフィリン投与を行ない心収縮力の増強と利尿による前負荷軽減を計った。しかし腎機能障害のため利尿は得られず、そのうえ透析による除水は低血圧となるため施行が困難であった。そこで循環動態に影響のない持続血液濾過（以下 CHF）を施行して除水を行ない、心肺不全の改善を得て抜管可能となった。

考 察

症例 1 は肺性心の急性増悪による心不全で、利尿剤のみで水分バランスのコントロールを行なった症例であった。利尿剤に反応し尿量も確保でき水分バランスもマイナスに保てて、積算水分バランスがマイナスになるほど拡張期肺動脈圧も低くなり肺の酸素化能・二酸化炭素呼出能も改善された。

症例 2 は心疾患を有する患者の肺炎合併による急性心不全で、腎機能障害続発のために利尿剤のみでは水分バランスをコントロールできず透析によってコントロールを行なった症例であった。利尿剤に反応し尿量も確保でき水分バランスをマイナスに保てた入室当初は、積算水分バランス（発熱が 38°C 以上の日は不感蒸泄増加分を 1000 ml/日として計算）がマイナスになるほど拡張期肺動脈圧も低くなり respiratory index（以下 RI）も改善された。しかし腎機能障害の続発から尿量の確保が困難となり水分バランスが再びプラスに傾いた時期には、拡張期肺動脈圧の上昇・RI の悪化が見られた。その後透析を施行し積算水分バランスを再度マイナスに傾かせると、拡張期肺動脈圧の低下・RI の改善が再度得られて抜管可能となった。

症例 3 は正常な心肺系での循環血漿量の増加による過負荷からの心不全で、腎障害の既往から利尿剤の反応も悪く、循環動態の不安定から透析の施行も困難で、CHF によって水分バランスのコントロールを行なった症例であった。ICU 入室前の心停止は、外傷受傷直後に外傷性ショックの治療目的で投与された多量の輸血・輸液が、受傷数日後の refilling 期に血管内へ戻ってきても腎障害のために尿として排泄できず、循環血漿量が極度の過剰となり心不全に陥ったこと、が原因と考えられた。ICU 入室後は透析及び CHF によって積算水分バランスをマイナスにするほど RI も

改善された。

ICU 入室する急性心不全患者は、敗血症や多臓器不全によるものを除くと、呼吸不全が合併している重症例で、左心不全にせよ右心不全にせよすでに両心室も機能不全に陥っていることが多い。呼吸不全による低酸素血症及び呼吸性アシドーシスは肺血管抵抗を増加させ右心負荷を生じさせると同時に、心収縮力の低下を招くことによる肺毛細血管圧の上昇とあいまって、肺水腫を増悪させる悪循環を形成する¹⁾²⁾。この悪循環を断ち切るためにも呼吸不全合併の急性心不全症例における呼吸状態の改善は重要で、可及的に肺鬱血を取り去りことが心不全の軽快につながる³⁾。その際、人工呼吸器管理もさることながら、除水は肺毛細血管圧の低下による肺間質浮腫の軽減から呼吸状態の改善をもたらし、特に有効な手段と言える⁴⁾。除水による肺毛細血管圧の低下は左室の前負荷軽減をも意味する反面心拍出量の低下を招く恐れもあり⁵⁾⁶⁾、スワンガンズカテーテル挿入下に循環動態を把握するとともに、後負荷軽減療法・強心剤投与を併用することが必要である⁶⁾⁷⁾。

ま と め

ICU 入室となる心不全症例は呼吸不全を合併していることが多く、人工呼吸による呼吸補助、強心剤投与、後負荷軽減目的の血管拡張療法も重要であるが、利尿剤、血管拡張剤、人工腎臓などによる前負荷軽減がより有効である。前負荷軽減療法として、利尿剤に反応が悪く、循環動態不安定のために血液透析が困難な症例には、CHF が有効である。

本論文の主旨は第12回日本循環制御医学会総会（1991年、東京）において発表した。

引用文献

- 1) 半田俊之介：心不全の治療。肺性心。現代医療 18：800-805, 1986。
- 2) 公文啓二：呼吸不全時の循環補助。ICU と CCU 14：911-915, 1990。
- 3) 田村 勤，宮下英雄：心不全の治療。初診の技術と初期治療。現代医療 18：705-711, 1986。
- 4) 相馬一刻，剣物 修：肺水腫の治療。心原性・非心原性の診断から。循環制御 5：167-173, 1984。
- 5) 佐美好昭：急性呼吸不全の治療—水分代謝の面から

一. ICU と CCU 14 : 901-910, 1990.
6) 麻野井英次 : 心不全. 静脈灌流. 循環制御 9 : 11-16, 1988.

7) 竹田 賢, 齋藤俊弘, 稲垣義明 : 心不全の治療. 治療の進歩と問題点. 現代医療 18 : 833-838, 1986.

Effect of Dehydration on Acute Heart Failure Patient with Associated Respiratory Failure

Minoru Nakano, Masaaki Nakagima, Hitoshi Ieshima
Hideyuku Ishida, Toshibumi Takahashi
Fumio Kawamura and Itaru Sudoh

Intensive Care Unit and Department of Anesthesia, Saiseikai Utsunomiya
Hospital, 4-17 Chyuo-hon-machi, Utsunomiya, Tochigi, 320 Japan

In the hospital with a separate circulation care unit, most heart failure patients admitted to the intensive care unit are almost complicated by respiratory failure. For these patients, the decreasing of preload using diuretics, vasodilator drugs and hemodialysis are the more effective therapies, although respiratory support by mechanical ventilation, inotropic

drugs and afterload reduction by vasodilator drugs are also important treatments. In some cases, complications occur where diuretics are ineffective due to renal failure and hemodialysis cannot be performed due to hypotension. In these cases, continuous hemofiltration is the most useful dehydration therapy to decrease the patient's preload.

Key words: heart failure, intensive care unit, respiratory failure, therapy, continuous hemofiltration