



| | |
|--------------|--|
| Title | 外傷患者の循環血液量、細胞外液量変化に関する臨床的研究 |
| Author(s) | 田中, 範明 |
| Citation | 大阪大学, 1974, 博士論文 |
| Version Type | |
| URL | https://hdl.handle.net/11094/31001 |
| rights | |
| Note | 著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed 大阪大学の博士論文について https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed をご参照ください。 |

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

【11】

| | | | | |
|---------|-----------------------------|---------|---------|---------|
| 氏名・(本籍) | た 田 | なか 中 | のり 範 | あき 明 |
| 学位の種類 | 医 | 学 | 博 | 士 |
| 学位記番号 | 第 | 3017 | 号 | |
| 学位授与の日付 | 昭和49年3月11日 | | | |
| 学位授与の要件 | 学位規則第5条第2項該当 | | | |
| 学位論文題目 | 外傷患者の循環血液量、細胞外液量変化に関する臨床的研究 | | | |
| 論文審査委員 | (主査) 教授 | 恩地 | 裕 | |
| | (副査) 教授 | 陣内傳之助 | 教授 | 曲直部寿夫 |

論文内容の要旨

〔目的〕

出血に対する適正輸液量に関しては、大量輸液の必要性と危険性をめぐって現在なお対立した状態にある。殊に外傷患者を対象とした体液研究はきわめて少なく、脱血実験の結果が応用されているのが現状である。一方、急性腎不全や呼吸障害等、輸液法に関連した致命的合併症は外傷患者に最も多くみられるものであり、外傷患者に対する適正輸液の解明が急がれる。本研究の目的は、先ず体液測定手技上の問題点を検討すること、次で種々の治療過程における外傷患者の循環血液量および機能的細胞外液量を同時測定して、その結果を治療内容や臨床像等種々の角度から検討し、外傷患者の体液変動の実態を明らかにすると共に適正輸液量を追求することにある。

〔方法ならびに成績〕

循環血液量を ^{131}I -RISA を用いた希釈法により Volemetron で、機能的細胞外液量を $\text{Na}_2^{35}\text{SO}_4$ を用いた希釈法により液体 scintillation counter で測定した。循環血液量に関して、RISA の血中減衰曲線の解析から従来の1点採血法では誤りを生ずることが明らかとなった。最も減衰の激しい熱傷例について、RISA と ^{51}Cr 標識赤血球による循環血液量の同時測定を行ない、RISA 注入後10、20、30分後の値を半対数グラフ上で零分外挿した値が ^{51}Cr による値と一致することを確認した。機能的細胞外液量に関して、 ^{35}S の血中減衰曲線の解析と非機能的細胞外液の一部である脳脊髄液中への ^{35}S の出現時間の追跡、および細胞内移行性の検討を行ない、血中減衰曲線が半対数グラフ上で示す直線部分の内、注入後30~90分の間に出現する直線部分が機能的細胞外液への分散を反映するものであると結論した。

外傷患者の体液変化に関しては、特殊球急部に収容された重度外傷患者85例を中心に、原則として受傷当日、2日目、3日目、1週間後に、また症例を選んで1週間連続的に体液測定を行なった。測

定値を受傷あるいは手術後の時間経過によって7群に分類し、各時間帯における体液測定値を手術群、非手術群別、外傷の種類別、出血量別および体内出血量別に比較した。その結果、経時的体液変動は非手術群に大きく、それは熱傷や多発骨折等非手術群を構成する外傷の種類の違いを反映した結果であった。多発骨折患者が腹部外傷や頭部外傷例に比べて大きな体液変動を示す理由は、出血量の絶対値ばかりでなく体内出血量の多いことと関係があった。これらの体液変動にはきわめて特徴的な共通点が認められた。すなわち機能的細胞外液量は急性期に大量の補液にもかかわらず欠乏し、12～48時間後より急に増加し始め、3～5日以後には逆に正常値を上まわる異常増加を示しながら、1週間以上を要して徐々に正常値に回復した。循環血液量は終始比較的正常値を保っていた。受傷あるいは緊急手術後3時間以内の急性期例について機能的細胞外液量の欠乏群、補正群、過剰群に分けて出血量(χ)に対する全補液量、輸血を含む全膠質液投与量、水出納バランス等の関係を検討した結果、補正群については高い相関関係が認められた。

$$\text{全補液量}(\ell) = 1.9\chi + 0.3 (\gamma = 0.963, P < 0.001)$$

$$\text{膠質液量}(\ell) = 0.9\chi - 0.1 (\gamma = 0.930, P < 0.001)$$

$$\text{水出納バランス}(\ell) = 0.9\chi - 0.4 (\gamma = 0.907, P < 0.001)$$

その他、手術前後の測定値からは機能的細胞外液量の変動によって循環血液量がよく保たれていることが判った。また、非緊急手術による機能的細胞外液量の欠乏例は少なかった。外傷急性期に形成される非機能的細胞外液量は、出血量よりも水出納バランスと密接な関係にあった。また機能的細胞外液補正群に比べて欠乏群に大量の非機能的細胞外液形成が認められた。

[総括]

多くの文献的考察から、研究者間の体液測定値の相違は主として測定法上の問題や対象の相違に原因がある。本研究はまず測定上の問題点を解消することから行なった。機能的細胞外液量の測定法に関して、脳脊髄液中への ^{35}S の出現時間の追跡という新しい試みを導入して、血中減衰曲線から機能的細胞外液部分を決定した。次で種々の治療過程における外傷患者の体液測定値を検討した結果、熱傷に最も大きく、次で多発骨折、腹部外傷、頭部外傷の順に受傷部位による体液変動の大きな差がみられた。その原因は血漿漏出をも含めた大量の体内出血と関係があった。外傷急性期の症例について適正補液量を求めた結果、出血量の約2倍の補液量、すなわち出血量と等量の膠質液及び ECF replacer が必要であり、これは水出納バランスからみて出血量とほぼ等量の過量投与が必要であることを示唆しているが、体内出血群ではこの計算から除外された体内出血量をも非機能的細胞外液として体内に保持することになり、これがその後の異常な体液変動の原因となって生体に悪影響をもたらすものと考えられる。

論文の審査結果の要旨

外傷患者85例を対象として、種々の治療過程における循環血液量・細胞外液量を同時測定した。測定には放射性同位原素を使用し、測定値の正確を期すために血中減衰曲線について検討した。経時的

体液変化は、外傷の種類別に比較したときその差が著明であった。頭部外傷は独特の変化を示したが、他の外傷では、熱傷に最も大きく、次で多発骨折、腹部外傷の順に典型的な体液変動がみられた。その特徴は、機能的細胞外液量が受傷直後には欠乏し、3～5日以後より逆に異常増加して1週間以上を要して回復する点であった。その間循環血液量はほぼ正常範囲にあり、変動の主体は組織間液であった。機能的細胞外液の異常増加の原因を追求した結果、外傷患者では受傷直後にいわゆる非機能的細胞外液として体内に死蔵される水分量が多く、さらに組織間血腫のごとき体内出血量がこれに加算されるために体内水貯溜量が多くなり、これが熱傷や多発骨折などにとくに大きな体液変動がみられる原因と考えられた。