

(22)

氏名(生年月日) ^{サクラ} 桜 ^イ 井 ^{ヒロ} 裕 ^{ユキ} 之
 本 籍
 学位の種類 博士(医学)
 学位授与の番号 乙第 1926 号
 学位授与の日付 平成 11 年 4 月 16 日
 学位授与の要件 学位規則第 4 条第 2 項該当(博士の学位論文提出者)
 学位論文題目 **Altered systemic organ blood flow after combined injury with burn and smoke inhalation**
 (重症熱傷時の全身臓器血流再分布に関する研究)
 論文審査委員 (主査) 教授 野崎 幹弘
 (副査) 教授 鈴木 英弘, 新田 澄郎

論文内容の要旨

〔目的〕

熱傷ショック期における各臓器の阻血が、後に生ずる多臓器不全の原因になっている可能性が指摘されている。しかし、実際の臓器血流量を熱傷ショック期からショック離脱期まで長時間にわたって計測した実験的研究は極めて少ない。本研究の目的は羊重症熱傷モデルにおいて、各臓器への血液量の変化を検討するものである。また、熱傷時において血行動態の安定化に有用とされているイブプロフェンが、臓器血流量変化にどのように影響するかを検討するものである。

〔方法〕

20 匹の羊に対し、40% BSA III 度熱傷および気道熱傷を加えた後、パークランド公式に基づき輸液療法を行った。羊は対照群と治療群(受傷後 1 時間よりイブプロフェン 6 mg/kg/hr を持続点滴)の 2 群に分け、血行動態を経時的に観察するとともにマイクロスフェア(径 15 μm)を左房カテーテルより注入した。受傷 72 時間後に羊を屠殺し、全身各臓器を採取した。臓器血流量は、組織中に捕捉されたマイクロスフェアの数と、注入の際大動脈より採取した血液中のマイクロスフェアより、単位組織重量中の血流量として算定した。

〔結果〕

対照群では受傷後二相性の血行動態変化が認められた。すなわち、受傷直後より低心拍出量と末梢血管抵抗の上昇を認めたものの、受傷 24 時間後には受傷前のレベルに復帰し、その後は高い心拍出量へと移行した。

全身血行動態の変化とともに、各臓器への血流再分布が認められた。受傷直後の心拍出量の有意な低下にも関わらず、心筋、腎臓への血流量は受傷前の 90% 以上を保っていた。それに対して腹腔内臓器は著しい血流低下を認め、さらにショック離脱期においても回復が遅延した。一方、治療群においては、受傷直後の血行動態の変化は対照群と同等であったものの、熱傷ショックからの回復は対照群より早期に認められた。また、腸管の血流は対照群よりも有意に高かった。

〔考察〕

重症熱傷患者において適切な輸液療法が施された場合、熱傷ショックの状態から高い心拍出量を伴う hyperdynamic な状態に推移していくことは臨床によく知られている。本実験モデルにおける血行動態の変化はこのような臨床所見と合致するものである。本研究により重症熱傷時に腸管の血流が選択的に低下し、かつ回復が遅延することが明らかになった。重症熱傷受傷早期に認められる bacterial translocation(腸管粘膜の防御機構が傷害されることによる一過性の菌血症やエンドトキシン血症)は、腸管の阻血・再灌流傷害に起因している可能性が指摘されている。このような病態に対して腸管の血流維持に効果のあるイブプロフェンは有用な薬剤と考えられた。

〔結論〕

羊重症熱傷モデルにおいて臓器間での血流再分布が認められ、腹腔内臓器は受傷初期からショック離脱期において選択的に血流が低下することが明らかになっ

た。イブプロフェンは、熱傷後の腸管の血流を維持する効果が認められた。

論文審査の要旨

熱傷ショック期における各臓器の阻血が後に生ずる多臓器不全の原因になっている可能性が指摘されている。しかし、実際の臓器血流量を熱傷ショック期からショック離脱期まで長時間にわたって計測した実験的研究は極めて少ない。

本研究は、羊重症熱傷モデルにおいて各臓器への血流量の変化をマイクロスフェアを用いて測定したものである。実験モデルは重症熱傷患者が示す病態をよく再現しており、また種々のパラメーターは生理学的環境下で注意深く測定されている。本研究により、重症熱傷時に全身臓器間に血流の再分布が起こることが明確に示された。また、熱傷時において血行動態の安定化に有用とされているイブプロフェンが、腸管の血流量の保持に有効であることが明らかになった。

これらの知見は、熱傷時の病態生理の解明に寄与するものであり、貴重な研究成果として評価される。

主論文公表誌

Altered systemic organ blood flow after combined injury with burn and smoke inhalation (重症熱傷時の全身臓器血流再分布に関する研究)
Shock Vol 9 No 5 369-374 頁 (1998年5月発行)
Hiroyuki Sakurai, Lillian D. Traber, Daniel L. Traber

副論文公表誌

- 1) Effect of reduced bronchial circulation on lung fluid flux after smoke inhalation in sheep (気道熱傷後の肺血管透過性変化における気管支循環の役割に関する研究). J Appl Physiol 84(3):980-986 (1998) Sakurai H, Johnigsn R, Kikuchi Y, Harada

M, Traber LD, Traber DL

- 2) Pulmonary microvascular changes seen with acute lung injury: role of the bronchial circulation (急性肺障害における肺血管透過性変化—気管支循環の役割). 熱傷 24(5):233-246 (1998) Traber DL, Traber LD, Sakurai H
- 3) 機能的、整容的観点からの静脈皮弁の有用性. 形成外科 39(3):279-287 (1996) 仲沢弘明, 野崎幹弘, 桜井裕之
- 4) 指尖部再建: 静脈皮弁による再建. 形成外科 41(11):1011-1016 (1998) 仲沢弘明, 野崎幹弘, 佐々木健司, 桜井裕之