Osaka University Knowledge Archive

Title	阻血肢の血流再開後における変化について
Author(s)	小濱, 啓次
Citation	大阪大学, 1969, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/29668
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、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

【16】

氏名・(本籍)	小濱啓次（こはまあきつぐ）
学位の種類	医学博士
学位記番号	第 1635 号
学位授与の日付	昭和44年3月28日
学位授与の要件	医学研究科外科系 学位規則第5条第1項該当
学位論文題目	**阻血肢の血流再開後における変化について**
論文審査委員	(主査) 教授 恩地 裕 (副査) 教授 水野祥太郎 教授 中馬 一郎

論文内容の要旨

〔目　　的〕

切断肢再接着実験において，血流が再開したにもかかわらず一般状態が悪化し，死亡する症例が多数あり，また臨床面でも大腿部動脈損傷，動脈塞栓症などで血流再開後に原因不明で死亡した症例の報告がある。阻血肢血流再開後に起る変化については，部分的な研究はなされているが，総合的なものはおこなわれていないので，死因に対する説明も諸家により異なっている。この研究は切断肢および駆血肢の血流再開後における電解質，酸塩基平衡，浮腫，末梢循環の変化などについて実験し，血流再開早期に起る死因を究明しようとしたものである。

〔方法ならびに成績〕

切断肢再接着手技：10～15 Kg 雑種成犬の大腿中央部を大腿動静脈を残して切断，この切断部位を再縫合し，3および6時間の阻血後，血流の再開をおこなう。駆血肢作成手技：犬の大腿中央部を空気駆血帯圧 600mmHg で3，6時間駆血した後，血流の再開をおこなう。

A）電解質の変化　(i) 血流再開後，血清Kは切断肢駆血肢ともに上昇し，6時間阻血は3時間阻血よりも大きな変化を示す。夏期における実験は冬期における実験よりも変化が大きい。血清Kと死亡例の関係をみると，死亡例はK値が高い。一方血清 Na, Cl は血流再開後，減少傾向を示す。(ii) 尿と中 K, Na, Cl は血清における変化とほぼ平行し，Kは上昇，Na, Cl は低下し，尿量は減少する。(iii) 6時間駆血肢において，血流再開後の血清電解質とリンパ液電解質の変動をみると，リンパ液電解質は血清電解質より低い濃度で血清とほぼ平行した変化を示す。(iv) これら全身的な電解質変化の直接原因となる阻血肢からの血清電解質の変化をみるため，駆血肢大腿静脈から血流再開直後より経時的に採血し調べてみると，K，Pは阻血時間の延長とともに濃度が増し，6時間阻血でKは最高 13mEq/L まで増大する。Na, Ca は阻血3時間で増加，6時間阻血ではほぼ阻血前の

値を示すが，全身血清濃度よりは高い。Cl は経時的に減少し，Ht は増加し，阻血肢からの血液は濃縮された状態にあるといえる。これら電解質の変化は30分後ほぼ全身血清濃度に等しくなる。(v) 低 Na 血症および浮腫に関与する Na の阻血肢内蓄積は筋内 Na の測定，投与 Na^{22} の阻血肢内蓄積により確められる。(vi) 血中および尿中電解質変化は96時間後，ほぼ正常値に近づく。

B）酸塩基平衡の変化　(i) 血流再開後 pH は低下，同時に HCO_3^- も減少し，代謝性アチドーシスを呈する。この際 Pco_2 は代償性に低下する。(ii) この pH 低下の原因と考えられる lactate は血流再開後増加し，組織低酸素状態の指標となる excess lactate は増加する。(iii) 電解質の場合と同様にして，阻血肢からの pH, lactate, excess lactate を測定すると，6時間阻血では pH 7.0 以下，excess lactate 10mM 以上と強い代謝性アチドーシスを呈す。(iv) 犬の前肢の切断肢再接着では電解質，酸塩基平衡とも大きな変化を示さない。

C）浮腫に関する諸変化　(i) ラッテ切断肢，駆血肢の経時的な浮腫量の変化をみると，阻血時間がながいほど浮腫が大きく，この変化は2週間後ほぼ正常となるが，6時間阻血では3時間阻血よりも回復が遅れる。浮腫の増大は駆血肢の方が切断肢よりも大きい。(ii) ラッテに両肢の6時間駆血をおこない，血流再開後死亡した例の浮腫液量と同時刻に殺した両肢3時間駆血の浮腫液量を比較すると，死亡と浮腫液量の間に特別の関係はみられない。(iii)犬に3，6時間の阻血をおこない，血流再開6時間後における細胞外液量を S^{35}，循環血液量を I^{131}(RISA) を用いて測定すると，細胞外液は6時間駆血では10%，6時間切断肢では20%も減少している。循環血液量は3，6時間駆血では3～4%，切断肢では約20%の減少を示す。

D）末梢循環の変化　(i) ラッテを用いて Na^{22} の組織クリアランスにより阻血解放後の末梢循環障害をみると，駆血肢，切断肢とも阻血3時間までは24時間後にほぼ正常に戻るが，6時間阻血では24時間後も正常にもどらない。

E）その他の変化　(i) glucose は阻血解放後全身血中は増加するが，阻血肢内は低下している。(ii) BUN は阻血解放後増加する。(iii) Ht は阻血だけでも上昇し，阻血解放後はさらに増加する。(iv) 血清蛋白質は低下の傾向にある。

〔総　　括〕

切断肢および駆血肢における阻血実験をおこない，血流再開後における変化を追求した。

(1) 血清Kは上昇し，Na, Cl は低下する。リンパおよび尿中 K, Na, Cl も血清変化とほぼ平行する。(2) 血中 lactate の増加により pH, HCO_3^- は低下して，metabolic acidosis を生じる。(3)阻血肢内ではさらに強い高K血と metabolic acidosis を呈している。(4) 阻血肢に生じる浮腫により細胞外液と循環血液量の減少が起る。(5) 阻血により Na^{22} 組織クリアランスの障害が起る。(6) これらの変化は3時間阻血よりも6時間阻血に著しい。(7) 阻血肢の血流再開後における一般状態増悪の原因は，高K血のみならず，そのほか諸種の因子が関与するものと思われる。

論文の審査結果の要旨

本論文は駆血や切断など，肢の阻血によって生じる電解質，酸塩基平衡，浮腫，末梢循環，循環動態などの諸変化を，新たに広範囲にわたって基礎的に究明し，さらにこれに対する治療法も研究して，臨床における診断を治療に役だてようとするすぐれた研究であり，医学博士の学位論文として価値あるものと認める。