



Title	骨髓造影法による大腿骨頭血流量測定法
Author(s)	濱田, 博朗
Citation	大阪大学, 1968, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/29472
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。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

氏名・(本籍)	濱田博朗 はま だ ひろ あき
学位の種類	医学博士
学位記番号	第 1325 号
学位授与の日付	昭和43年 1 月 27 日
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当
学位論文名	骨髓造影法による大腿骨頭血流量測定法
論文審査委員	(主査) 教授 水野祥太郎 (副査) 教授 立入 弘 教授 恩地 裕

論文内容の要旨

〔目 的〕

第1部：大腿骨頭の血行状態を検索する目的で用いられる骨髓造影法において、血流の指標となる水溶性ヨード造影剤は注入によって骨髓血管系および骨髓血行に影響を与えることが予想されるが、従来それらの点については十分に解明されていない。著者は骨髓血管系への傷害程度と、血行に及ぼす影響を動物実験によって検討した。その結果をもって、傷害を最低限にとどめ安全に検査を行なうことができ、しかも骨髓血行をできるかぎり正常に近い状態で定量的にとらえうる造影剤とその用い方を追求した。

第2部：骨髓内に注入された造影剤の減少曲線を求め、骨髓血行状態を流床を単位とした血流量をもって表示することを検討した。臨床例において、大腿骨頭血行の量的表示を試みた。

〔方法ならびに成績〕

第1部：1) 注入された水溶性ヨード化合物の骨髓内における存在部位を推測するために、硫酸バリウムの微細粉末を混じたベルリンブルウ水溶液を幼若犬大腿骨頭および大転子部骨髓内に注入し、超軟X線撮影および透明標本で検討した。骨髓内に注入された造影剤は注入部から離れた部分まで広く骨髓静脈系血管内を広がっており、注入による機械的な骨髓損傷は針尖のごく小範囲にとどまる。

2) 幼若犬の大腿骨果部骨髓内に諸濃度の造影剤（3.5—ジアセチルアミノ、2・4・6トリヨード安息香酸のナトリウム塩およびメチルグルカミン塩の水溶液）—ウログラフィン—を10分間隔で反復注入し、血行障害をおこすにいたる注入回数を検討した。一方、ヘパリンを添加した諸濃度の造影剤を同様に反復注入し血行障害にいたる回数を検討した。60%、76%ウログラフィンの注入では、2～3回の注入で血行障害をおこし、注入部の骨髓には壊死像のみとめられるものがあるが、濃度が低くてしかもヘパリンの添加された造影剤においては、血行障害の少ないことが判明した。とくにヘパ

リン添加40%ウログラフインは十分な造影力を持ち、かつ無害であり、もっとも実用に供しうるものとみとめられた。

3) 血行の指標として ^{131}I ラベル付け人血清アルブミン (RIHSA) を用いたが、幼若犬の大腿骨内果に注入された造影剤は RIHSA でラベルされた血液の果部への流入に対して悪影響を与えない (ヘパリン添加40%ウログラフインの場合)。したがって、この種の造影剤は血流の定量的測定の目的のため十分に用いうるものと結論される。

第2部: 1) 幼若犬の大腿骨果部へ一定時間内に流入する血液量を RIHSA を用いて測定すると同時に、その果部にあらかじめ注入された造影剤の減少曲線を求め、両者の比較を試みた。造影剤減少曲線から推定された流床単位の血流量と、RIHSA によって測定された流入血量とを比較すると、両者はよく一致することが認められる。したがって造影剤の減少曲線から流床単位の血流量を求める方法は容易であり、しかも信頼度の高いものであることが判明した。

2) ヒトの正常側大腿骨頭について造影剤減少曲線が求められ、幼・小児において注入後2分間の減少の平均をもって流床単位の血流量とすると、その値は、 $0.07 \sim 0.30 \text{ cc/min./cc}$ 、平均値は 0.15 cc/min/cc である。成人については、造影剤減少曲線は直ちに血流量を示すものとはいえないが、いちじるしくこれに近い推定値を与えるものであり、このことはその臨床的応用によって、よく示されている。

〔総括〕

骨髓静脈系に注入された水溶性ヨード化合物、骨髓血管系に与える傷害の程度を動物実験によって検討し、傷害を最低にとどめ、かつ臨床上安全に検査を行なうことができ、十分な造影能力をもつ造影剤をもとめた結果、40%に希釈されたウログラフインにヘパリンを添加 (0.5 mg/cc) したものが、この目的にかなうことを見出した。

骨髓血流は上記造影剤の活入によって大きくは乱されないことが、血流の指標として RIHSA を用いた動物実験によりたしかめられた。

さらに RIHSA を用いて幼若犬の大腿骨果部への流入血流量を測定すると同時に、その部における造影剤減少曲線からも血流量を推定し、両者を比較することによって減少曲線から得られた推定値が RIHSA をもって測定された値とよく一致することが証明された。

これらの吟味の結果を人体に適用して、幼・小児の正常大腿骨頭エピフィシスの血流量が求められ、その平均値は 0.15 cc/min/cc と測定された。なお、成人においても造影剤減少曲線からみた骨頭血流量の推定値が、臨床的に十分に応用されるものであると証明された。

論文の審査結果の要旨

血流測定のための目的のために、ウログラフィンの減少曲線を用いる方法が教室において開拓されて来たが、76%では障害を与えることがあり、ヘパリン添加40%ウログラフィンが骨髓に障害を与えることなく、よく血行を表示しうることが第一部において明らかにされた。

一方、造影剤減少曲線を血流測定に用いる方法の裏付けとして、放射性同位元素法による血流量測定を、困難な条件を克服して行ない、両者の比較によって減少曲線から得られた値が信頼に値することを確認することができた。