

110 ^{99m}Tc 標識加温障害赤血球と ^{51}Cr 標識 NEM 処理赤血球を用いた脾 Clearance の同時測定

天理病院 血液内
○高橋 豊, 赤坂清司
全上 核医
中崎利彦, 石原 明

障害赤血球の脾 Clearance 測定は、脾の血液濾過機能を識る検査手段として、脾 scintigraphy による形態診断と併せ、血液脾腫諸疾患の病態を把握する上に有用である。このうち、加温障害赤血球 Clearance は脾血流量の多少を反映する所が大で、data 処理により脾血流量の測定に應用出来、NEM 処理赤血球 Clearance は不可逆的除去効率の大小をより反映する事を、Rat 脾 autoradiography や臨床例の脾内動態の測定と解析の結果得た知見として報告して来た。今回は、 ^{99m}Tc 標識加温障害赤血球 Clearance Tc-H-Clr と ^{51}Cr 標識 NEM 処理赤血球 Clearance Cr-N-Clr を同時測定し、脾機能を多面的に把握する事を検討の対象とした。〔方法〕 ^{99m}Tc 標識法は、ACD 採血 (^{51}Cr 標識と共用) 洗滌濃縮赤血球 1 ml 当り、Stannous Pyrophosphate 溶液 1 ml (錫 8 μg CIS 製 TCK-11 キット) を加へ前処置とし $^{99m}\text{TcO}_4$ 0.1~1 mCi で標識、 $49.5 \pm 0.5^\circ\text{C}$ 15 分加温静置して障害した。 ^{51}Cr 標識 NEM 処理法は既法の通りである。両種標識赤血球を $^{51}\text{Cr} 100 \mu\text{Ci}$ に対し ^{99m}Tc 100~150 μCi 宛混和し静脈内投与し、経時的血液試料の採取と脾・肝・心放射能の持続的計測を行った。脾については dual channel PHA を用い、 ^{99m}Tc ^{51}Cr 、両活性の変化を計測記録した。投与 90 分后より PHO Gamma HP scinticamera で正背左側、3 方向より ^{99m}Tc につき Scintiphotography を翌日 ^{51}Cr につき 3 inch, 10 cm 焦点、Scintiscanner で Scintigraphy を行った。 ^{99m}Tc 標識加温赤血球の血中 clearance (Tc-H-Cl) は障害赤血球の示す浸透圧抵抗で補正し標準化し、 ^{51}Cr -NEM 処理赤血球 Clearance (Cr-N-Cl) は後期緩徐相における消失係数を採用した。〔結果〕各種血液脾腫疾患 88 例、48 回の施行結果は、特発性門脈圧亢進症や巨脾性肝硬変症で Tc-H-Cl は著明に亢進、Cr-N-Cl の亢進は軽度で脾血流量増大の要因を除くと除去効率の亢進は明らかでなく、少くとも単位容積当りの血液濾過機能は正常脾を凌駕する事実はみられなかった。慢性骨髄性白血病例で、増悪期と寛解期の変化は Tc-H-Cl より Cr-N-Cl でより顕著であったが前者から算定した脾血流量によって求めた Cr-N-cell の除去効率において最もよく反映された。以上の所見は、共に ^{51}Cr で標識し、30 分~24 hr の時差で順次測定した H-Cl と N-Cl で得た知見に一致するが、今回の検討は ^{99m}Tc と ^{51}Cr の double tracing による同時測定を行ったところに意味があり更に症例を重ね、2・3 の応用面を含め、検討を加えたい。

111 ^{11}CO を用いた RI-Angiography の赤血球標識法の検討

放医研臨床研究部
○力武知之, 岩田錬, 井戸達雄
松本徹, 館野之男
筑波大学呼吸器科
木村敬二郎, 長谷川鎮雄

RI-Angiography を行うにあたって、赤血球標識を行う事が脈管像を向上する上で望ましい。 ^{99m}Tc においても in vivo 標識法および in vitro 標識法によって行われているが、簡便かつ確実とは言い難い。一酸化炭素はヘモグロビン親和性が高く、 ^{11}CO は標識用化合物としてふさわしいものである。 ^{11}CO による標識法について、吸入投与による in vivo 法および in vitro 法の臨床応用性についての比較検討を行った。

〔方法および装置〕 ^{11}CO ガスは放医研サイクロロンを用いて $^{14}\text{N}(\text{p}, \alpha)^{11}\text{C}$ 反応により生産し、化学処理を施したもので、放射化学純度は 99.5% であった。(1) in vitro 標識法: 4 例の volunteers にヘパリン採血を行い、5 cc の血液に 2 cc の生理食塩水を加え、7 cc の稀釈血液とした。これを管径の太い反応槽に血液が溜るガラス製の滅菌標識容器に封入した。標識容器の出入口にミリポアフィルターをセットした。サイクロロンのターゲットおよび化学反応槽から成る ^{11}CO 生産回路を標識容器に連結した。 ^{11}CO 含有 N_2 ガスをこの中に通じ、その後容器を回路からはずし、血液を回収した。この標識血液から血漿を分離し、赤血球標識率を求めた。別に同一方法で 10 分の間約 100 ml/min (10 mCi/min) の送気を行い、標識して投与血液とした。(2) in vivo 法: ^{11}CO ガス約 20 mCi を約 1 l の空気に混合し吸入 RI ガスとした。5 名の健康者に RI ガスを一回吸入法で投与し、約 30 秒の呼吸停止を行った。この間、胸部の RI-動態をボジトロンカメラで測定し、 32×32 のマトリックスを組んだオンライン・コンピューターに 1 秒 1 フレームで収録した。投与 5 分後採血を行い、赤血球標識率を求めた。

〔成績〕in vitro 法で求めた赤血球標識率は全例で 96% を越えた。10 分間送気した稀釈血液から 24.6 mCi の放射エネルギーを計測し、トラップ量は約 24% と考えられた。吸入投与の際のコンピューター記録より肺での RI 活性変化を最小二乗法で monoexponential に指数回帰させ血流へのクリアランスレイトを求めた。この結果 20 秒呼吸停止時の血流移行率は平均 45.7% だった。採血後求めた赤血球標識率は平均 98.9% だった。

〔考按〕 ^{11}CO の赤血球標識率はいずれの方法でも高率で、また Angiography に必要な量も確保しうる。いっぽう in vitro 標識法は投与血液量が正確になる反面複雑な無菌処理を要し、一回吸入法は簡便だが、投与量は不正確でもあり、心肺障害者には負担がある。