

86

Scintigraphy による活性骨髓分布の定量的測定—多変量解析手法による再生不良性貧血の造血能指標としての検討—

天理病院 血液内科
○高橋 豊 赤坂清司
全上 放科
佐藤 弘市
京都大学 工学部
宇山親雄

目的：骨髓 Scintigraphy により活性骨髓の全身性分布状況を視覚的に把握する事に加え、局所活性を定量し数理解析をほどこし、分布 pattern の計数表示を行った。その応用面として再生不良性貧血を対象に、Ferrokinesis 諸指数や血液像との関係を明らかにし、如何に血球再生能を反映しひいては重症度の判断や経過の follow に利用出来るかを検討した。方法： ^{99m}Tc S colloid を用い部位別 preset count で 35mm film 上に露光、黒化度計数率変換により活性骨髓部の局所計数率を求め、対背面骨盤部計数率 (p-Pv) 比であらわし標準化した。頭頂より足底に至る 26ヶ所の値と p-Pv の対投与量比、対肝臓部比 (Pv/Lv) を加え 28 変数とした。解析手法は、主成分分析、判別分析上その変数選択法、正準相関、クラスター分析 (Ward 法) を施行、Ferrokinesis は、血清鉄、PIT $\frac{1}{2}$ 、PIT、%RCU、RIT、仙骨摂取率、肝・脾摂取率の諸指標を使用した。結果：輸血の要、不要により区別した増悪、寛解の 2 群の判別に有効な選択変数は、側頭部、胸骨中部、手掌、背面および前面仙骨の活性と Pv/Lv 比で判別効率としての重相関係数は 0.768 であった。活性骨髓分布の 28 変数をもとにクラスター分析し 2 群に弁別した際有効な変数は胸骨上部、上膊中上部、背面腰推、大腿骨中上部、同中下部、活性で重相関係数は 0.932。以上の選択された部位のうち、上膊中上部、大腿骨中上部は島状造血巣の好発部位であり、大腿骨中下部や手掌部は軟部組織へ拡散せる radiocolloid 量を反映すると解された。正常対照群との判別に有効であり、因子分析結果を考慮して選択した 6 変数、即ち側頭、胸骨上部、手掌、腰推、大腿骨転子間部、大腿骨下端、を用い、Ferrokinesis では血清鉄、RIT、仙骨摂取率の 3 変数を選択し正準相関を施行すると、第 2 正準相関で $r=0.68$ でその正準変量は RIT と相関が高く、輸血の要、不要による 2 群の分別が良好であった。考察と結論：以上いくつかの指標にそった変貌をするものとして選択された活性骨髓部位が意味するものは 1) 四肢末梢部の低下と胸骨、腰仙推など体幹中枢部への集中、2) 島状造血巣の出現、3) 骨髓外軟部組織活性の増加の三点に要約され、観覚的に再生不良の骨髓分布 pattern として理解する所に一致するが正準と隔る方向と、増悪寛解でたどる方向とは必ずしも一致せず、Ferrokinesis との非共通情報など造血能の指標としての解釈面に有用な知見を得た。

87

テクネチウム標識熱処理赤血球の脾 Sequestration の機序の検討：CPC 法の応用

東京都養育院付属病院核医学放射線部
○川口新一郎、千葉一夫、飯尾正宏、村田啓、山田英夫、松井謙吾、戸張千年

(緒言)我々はテクネチウム標識熱処理赤血球 (Tc-99m-H-D RBC) 脾スキャン剤の基礎的及び臨床的検討を行い、すでに報告した。今回はその Tc-99m-H-D RBC の脾 sequestration の機序を解明する手段の一方として CPC (coil planet centrifuge) 法を利用してテクネチウムで標識された赤血球の膜の浸透圧脆弱性の変化を検討し、MHP 及び ^{51}Cr 法についても比較したので、その結果を報告する。

(対象と方法)都養育院付属病院で脾臓スキャンを受けた患者の血液及び正常人の血液を使用した。CPC 法は従来の遠沈器法と異なり、全長 320cm の細いポリエチレンチューブをコイル状にプラスチック棒に巻きつけてこれを遠沈管とし、コイル内に連続濃度勾配をもつ溶媒を充填し、この一端から約 10 μl の血液を注入し、これを CPC にかけて作動させる。コイルは CPC の主軸を中心に高速公転 (1600 r.p.m.) すると同時にコイル自体も低速自転 (16 r.p.m.) する。チューブ内の液体に浮遊する粒子は一定の遠心力を受ける。赤血球はチューブ内を等張液から次第に低張液へと進行し、遂には浸透圧低下に抵抗出来ず溶血する。この際放出されたヘモグロビンの溶血帯の位置から赤血球浸透圧脆弱性をみる事が出来る。従来の方法による赤血球浸透圧脆弱性測定では得られなかった微妙な変化を検出出来る事が特徴である。

(結果)正常赤血球に対して、還元剤及び Tc 添加をすることにより易溶血性のおこることが認められた。加熱処理の影響は大きい 15 分処理と 30 分処理の差はなかった。CIS 製と BNL 製脾スキャン剤は臨床的にはやや差があるに拘らず CPC 法では差は認められなかった。MHP の量を増すと赤血球の脆弱化も高まった。 ^{51}Cr 標識赤血球を加熱処理すると短時間では浸透圧抵抗性の高い赤血球となるが、1 時間加熱すると脆弱化が起った。

(考案) Tc-99m-H-D RBC 脾スキャン剤の脾 sequestration の機序に関して Eckelman らは塩化スズにより赤血球膜の浸透圧脆弱性が起ることを報告しているが内田らは膜への影響はなかったと報告している。今回赤血球膜の浸透圧脆弱性測定に鋭敏な CPC 法を利用し還元剤、加熱ともに赤血球膜に変化をおこすことが証明された。