

137 肺換気、血流分布に及ぼす体位の影響：特に側臥位における dependent lung と upper lung の比較

東京都養育院付属病院 核放部

○村田 啓、飯尾正宏、川口新一郎、外山比南子、
千葉一夫、山田英夫、松井謙吾、丹野宗彦、
木戸 晃、与那嶺茂道

〔目的〕側臥位になると、換気と血流が dependent lung へ shift し、この傾向は血流でより著明であることは Bates らがすでに指摘している現象である。ところが、我々は ^{81m}Kr を用いた検査で、左側臥位の際の換気が dependent lung へ shift しない症例を経験、報告したが、この現象をさらに検索する目的で、 ^{81m}Kr と ^{133}Xe を用いて種々の体位における左右肺への換気と血流の分布を検討した。

〔対象〕胸部 X 線写真、理学的所見などで異常を認めない健康成人 7 名 (26~76 才、均 50 才) について検索した。

〔方法〕1) ^{81m}Kr による検査：換気はジェネレータから $0.5 \ell/\text{min}$ の酸素で elute して得た ^{81m}Kr ガスを連続吸入させることにより、また血流は $0.5 \ell/\text{min}$ の 5% ブドウ糖液で elute した ^{81m}Kr 溶液を静注することによって、それらの肺内分布をガンマカメラで検出した。2) ^{133}Xe による検査： ^{133}Xe ガス 1 回吸入法と wash out study とから換気分布を測定し、また ^{133}Xe 生食溶液を静注し breath hold させて血流分布を測定した。

〔結果および考察〕 ^{81m}Kr による検査で、換気 (\dot{V}) と血流 (\dot{Q}) の左右肺への分布を右肺：左肺の分配百分比 (平均値 \pm S.D.) で表わすと、仰臥位の \dot{V} は $57.7:42.3 \pm 4.5\%$ 、 \dot{Q} は $55.9:44.1 \pm 4.6\%$ 、坐位の \dot{V} は $56.7:43.3 \pm 3.1\%$ 、 \dot{Q} は $57.6:42.4 \pm 3.7\%$ となり従来の報告と一致する結果を得た。また、右側臥位の \dot{V} は $59.1:40.9 \pm 10.9\%$ 、 \dot{Q} は $67.6:32.4 \pm 10.6\%$ で \dot{V} 、 \dot{Q} 共に dependent lung への shift がみられた。しかし、左側臥位では \dot{Q} が $43.3:56.7 \pm 11.4\%$ と dependent lung で多いのに反し、 \dot{V} は $66.2:37.8 \pm 11.3\%$ とむしろ upper lung に多く分布した。また、1 側肺内でも上から下へ連続的に shift するという Bates らの報告と異り、各肺コンパートメント単位の shift がみられた。一方、 ^{133}Xe による成績でも仰臥位と坐位での換気、血流の両肺への分布は ^{81m}Kr の結果とほぼ同様であり、また右側臥位で換気、血流ともに dependent lung へ shift したのに反し、左側臥位の \dot{V} が dependent lung で多くない例がみられた。

就眠的、右側臥位をとる人が多いといわれるが、今回明らかにした左側臥位で起る \dot{V}/\dot{Q} mismatch をその原因と考えることも可能であろう。

138

Kr-81m による肺換気機能検査 第 II 報
東京慈恵会医科大学 放射線科

○勝山直文 高山 誠 阿武 泉
原田潤太 川上憲司

第三内科

島田孝夫

第一外科

児玉喜直

これまで肺換気機能に関して、Kr-81m と Xe-133 による併用検査を行い、Xe-133 洗出し時間と、Kr-81m 吸入後の activity に関して、相関を求めてきた。

今回、Kr-81m 吸入と Xe-133 吸入検査によって得られた image について比較し、また体位変換時の Kr-81m 分布についても検討した。

対象は慢性閉塞性肺疾患、肺腫瘍、肺結核など計 68 例で 52 例については Xe-133 と併用検査を行った。

方法：Kr-81m 吸入検査は坐位、背臥位、両側臥位において、それぞれ、安静呼吸時に吸入 (SP) した場合、最大呼出位より最大吸気位まで連続吸入 (VC) した場合、50ml の Kr-81m ガスを最大呼出位 (RV bolus) または安静呼吸呼出位 (FRC bolus) よりボラスとして吸入させた場合についての image を得るとともに、上、中、下肺野における activity を計測した。

結果：SP, VC, RV bolus, FRC bolus 吸入における image を Xe-133 反復呼吸時、洗出し時の image と比較し、欠損の部位および形状を比較検討し、その結果、軽度の換気障害では Kr-81m 検査で、SP, VC では均一に分布しているが、RV, FRC bolus では欠損が認められた。しかし、RV bolus では生理的にも上肺野に分布し、下肺野への吸入が少ないので下肺野の病変に関しては生理的な減少との区別が判然としなかった。Xe-133 洗出し時間の著明に延長している症例では、SP, VC, FRC bolus の全てにおいて延長部位に一致して欠損が認められ、他の呼吸機能検査結果との間にも相関がみられた。一方、体位変換を行った場合の各吸入法による分布の変化について考察した結果、側臥位とした場合、SP, VC, FRC bolus では従来の知見通り下側肺への分布が多かったが、RV bolus では上側肺の吸入が多く、下側肺では殆んど吸入のみられない症例もあった。これは側臥位においては上側と下側の胸腔内圧に差が生ずるためと考えられるが、今後検討していく予定である。

結言：Kr-81m は半減期が短いため、洗出し時間の測定は困難であるが、吸入操作を加えることにより、換気障害の程度も推察可能と考えられる。

体位変換時の各吸入法による分布の違いについても検討した。