

東京大学医学部放射線科 巨理 勉, 朝倉英男,
渡辺哲敏.

中央手術部 吳 大順

胸部外科 古田 昭一

病理 横山 武, 山口 和克

高压酸素の生体に及ぼす影響の中でまだよく解明されていない面が多く残されている。われわれは動物の突眼腫瘍について放射線増感剤としての高压酸素を組合せ一連の実験を行ってきた。その時放射線増感剤としての酸素の意義についてはDNAのとりこみ実験から十分認識されたが同時に、高压酸素そのものが4日腫瘍へのDNAのとりこみがコントロールに比し20%ほど増加するという事実をみよこのことは極めて興味ある現象としてNatureに報告した (Vol. 215, No. 5108, p. 1378-79)

一方、正常組織については高压酸素下照射が骨髓、脾のような造血組織について検索したが、常圧照射よりも常にtoxicに作用することを見よ。このことは病理組織学的所見と脾重量の減少ならびに回復曲線の様子から判明した。以下実験大要誌了。

1) 使用動物: 東大医科研系 ddI マウス。主として雌マウスを使用。2) 照射条件。

200 Kcp. 20 mA. Cu_{0.7}+Al_{0.5} 焦点動物間距離 40 cm. 毎分 60.8 R.

3) 飼料: オリエンタル酵母固型飼料と水と共に自由に摂取せしめよ。4) 酸素チャンバー: 突眼用高压酸素4チャンバーに10匹づつのマウスを收容し、一定量の酸素をフ

ラジエーションから全身照射を行った。照射線量は実験により若干相違があり、460 R. から670 R. まで種々である。5) 加圧条件は、4 kg/cm² と2 kg/cm² の2種類。

実験: その1. 脾重量の変化: 種々なる条件で何回か、実験を繰返したがそのうち1つを述べる。放射線障害の指標として致死効果が多く使用されているが、脾重量の変化もよい指標となることを何回か発表してきた。今回はこの脾重量がどのような変動を示すかを、照射、4日、8日、12日について検討した。上記条件で460 R. の全身照射をした。結果: 脾重量を体重で割りその比を比較した。(才1表)

	4日後	8日後	12日後
1 O ₂ 単独(10分)(3気圧)	6.67 ± 0.83	5.95 ± 0.71	5.90 ± 0.29
2 460 R (空気中照射)	2.32 ± 0.44	3.78 ± 1.25	8.54 ± 2.59
3 3気圧下(純酸素)照射	1.92 ± 0.53	2.63 ± 0.81	4.92 ± 2.07

注: 正常マウスの脾重/体比は 5.23 ± 0.56.

1) この結果、高压酸素下X線照射群の方が空気中照射群と比し、障害の程度がよ

く回復も遅いことがわかる。2) O₂単独群では明らかに脾重量が対照に比し大である。

実験その1から高压酸素が脾に対し脾重量増大の方向に働くことも知るので

照射後、高圧酸素環境におけるようになるかを検討してみよ。 ddI 雄マウス。

115日 体重 30±1g. 61R/min × 10' 40" 650 R の全身照射をした。

結果: 650 R 単独, 650 R 照射後 30分して 1気圧純酸素 10分 (2kg/cm²), 3気圧純酸素 10分 (4kg/cm²) とし、4日、8日、12日後、脾重量を測定した。紙面の都合上、詳細の数字は省略するが、照射単独の脾重量減少の割合に対し、照射後、高圧酸素環境におくことが有用であるとの結果は得られなかった。このことは500 R 照射の条件では若干有用に働く傾向をみせたが、今後の検討、追試を必要とする。

実験: その3:

高圧酸素下照射ならびに高圧酸素環境の脾に及ぼす影響 — 病理組織学的検索。

460 R および 500 R 全身照射で脾の変化をみよ。その組合せに若干の変動がある。以下、表(2および3) にその結果の概要を示す。

表2 Histological Findings of Spleen.

	4 days	8 days
4kg/cm ² Oxygen only. (10')	Hyperplasia of Hematopoiesis	not so remarkable
460 R X-Ray in air	small Regeneration foci 77.8%	moderate sized Regeneration foci 100%
460 R X-Ray in 4kg/cm ² Oxygen.	small Regeneration foci 55.6%	moderate sized Regeneration foci 66.7%

1) O₂ 単独では、赤色髓の大幅な増加、血流増加があり、4日目には芽中心の縮少は8日後には回復している。

2) 照射単独では、表2表3表にみるごとくであるが、"blast cell" の集簇的増殖が特長である。

表2表3ではこれをバーストにし、高圧酸素下照射では、

表3 脾の病理組織学的所見

	4日	8日
4kg/cm ² Oxygenのみ 30分	芽中心の縮少 赤色髓の大幅な増加 血量の増加、"Blast cell" の増殖、細網細胞腫大。	芽中心回復。 幅広の赤色髓。 血量減少、"blast cell" の増殖、細網細胞腫大。
500 R X線照射 (空気中)	白色髓、芽中心の萎縮。 赤色髓の萎縮。	白色髓、芽中心回復。 赤色髓回復。 "Blast cell" の集簇的増殖!
500 R X線照射後 4kg/cm ² Oxygen 30分	白色髓、芽中心はX線照射単独と略同様の変化。赤色髓はX線単独より縮幅が広い。	白色髓、芽中心の回復はあるがX線照射単独より縮小さし、赤色髓はX線単独よりやゝ幅が広い。

それが少く表3に示すごとく障害が強く回復も遅れている。

4) 照射後高圧酸素下に30分曝露したものは、赤色髓の回復が痛早く、酸素単独での所見からも理解し得る結果を得る。

今後、更に検討を重ね、酸素と脾の関係について実験を続ける予定である。