

C-8 高压酸素下、放射線照射の正常なラット腫瘍組織への影響

東京大学 医	放射線科	巨理	勉
		朝倉	英男
		渡辺	哲敏
	第2外科	古田	昭一
		吳	大頂
	病理	横山	武
		奥平	雅彦

実験 1. 放射線の致死効果に及ぼす高压酸素の影響 :

生後60日の ddD 系マウスを実験用高压酸素4エバーに5~7匹づつ入れ、酸素を7ラジシをばら 740 rads の X線全身照射を行った。

1) X線 + 4kg/cm² O₂. 2) X線 + 2kg/cm² O₂ 3) 空気中 X線照射 4) 4kg/cm² O₂ のみの4群についてその死亡率を比較検討した。

照射条件は 200 Kvp. 20 mA. Cu 0.7 + Al 0.5 mm. F.A.D. (focus-animal distance) 40cm 53 rads/min. 照射時間 14分 飼料はオリエンタル酵母固型飼料と水と共に自由にとらせられた。

結果: 死亡開始日時には大差がなく、いわゆる early death の傾向はみられなかった。線量がやや大に過ぎたこともあって3週で大半のマウスの死を見えが、加圧照射群において僅かであるが死亡率が低い結果を見た。この点については、従来の報告と若干異なるので再度実験を行っている。

実験 2. 脾重量に及ぼす高压酸素下照射の影響 :

放射線障害の指標として致死効果がなく用いられているが、脾重量の変化がよい指標となる。各種薬物の放射線障害の防除効果判定にも有用であることは何度か発表してきた(朝倉)。今回は高压酸素下照射でいかなる変動をみるかを 照射4日、8日、15日後のそれぞれ検討した。

生後62日の ddD マウス。飼育条件は実験1に同じで 照射線量は、670 rads 全身照射。200Kvp. 20mA. Cu 0.7 + Al 0.5 mm. F.A.D. 40cm. 照射時間 12分40秒 1) X線 + 4kg/cm² O₂. 2) X線照射のみ 3) 4kg/cm² のみの3群について比較した。

X + O₂ と X のみの間には重量減少の間をさしたる変動はなく回復の状態は目下観察中である。

なお O₂ のみの群では、脾重量がむしろ増加しており、これが正常値に戻る日数については目下、検討中である。

実験 3. 高圧酸素下照射マウスの病理組織学的検索 (主として造血組織)

生後10週、*ddD* 早マウス、体重 24.2g を 25°C にて飼育。飼料は実験 1 に同じ。テレコバルト-60 全身照射、500 rads. (29.9 R × 16分45秒)

1) ^{60}Co + 4kg/cm² 2) ^{60}Co 500 radsのみ 3) 4kg/cm² 20分のみ とし。

照射後 1. 12. 24 時間、3日、5日、7日、14日、20日と断頭、放血にて処理し、骨髓、脾、リンパ節、腎、肺を10%ホルマリンにて固定。脾およびリンパ節はオスミウム酸固定し、それぞれパラフィン、エポキシ包埋として光顕および電顕標本を作製し、主なものを記すと、
骨髓：常圧では12、24 時間で低形成がみられてくるが、高圧下照射ではすでに1時間で低形成をみ、12時間でかなり強い低形成の状態となる。常圧、高圧、いづれも3日で最高の低形成にいそり、その程度は高圧群に強い。再まは共に5日には、はじまり、7日で大体正常となるがこの程度も高圧群の方が遅延傾向にある。
脾：その程度の差は骨髓ほどではないが、やはり高圧照射群に変化がよく、回復も遅れる。なお高圧酸素のみでも、骨髓の浮腫、粒球の変性などをみえ。

実験 4. 高圧酸素下照射のラット固型腫瘍 (Rhodamin 肉腫) に対する効果:

AH-130, Ehrlich 腹水腫瘍とよける *in vivo*, *in vitro* の DNA, RNA 代謝に及ぼす高圧酸素下照射の影響については、既に発表し、Oxygen が放射線の効果を高めることを実証したが、固型腫瘍における病理組織学的変化について高圧酸素下照射の実験を行ったので報告する。

ラットは Wistar 系、130-150g 程度の背部皮下に Rhodamin 肉腫 (Umeda) を移植。移植 14日後に 1062 rads. 更に5日後に 1062 rads を照射。更に5日して殺し、各種染色による病理組織学的検索を行つた。(A) 他の群は、移植 19日目に 2000 rads を照射、5日後に殺して同じく検索に供した。(B) それぞれ、1) 4kg/cm² O₂ + X線照射、2) 4kg/cm² O₂ のみ、3) X線照射のみとし、照射に当たっては、腫瘍のみを照射するように、周囲を鉛板で完全にシールドした。

X + O₂ 又は X 単独ではそれぞれコントロール に比し、腫瘍細胞の巨細胞化、脂肪変性が目立ち、X + O₂ 群と X 群の間に、核度の分布、ミトゼの程度とその deviation の程度などに差があるかも知れないが、目立つ差は X + O₂ 群 よりも X 群の方に腫瘍細胞の脂肪化が目立つことである。

腫瘍が大に失し、腫瘍組織そのものでの壊死がかなり強かつることから、より早い時期での腫瘍について検索すべきであり、外見上、腫瘍の大きさは、X と X + O₂ 群の間にみよべき差はえられなかつた。

その臨界的には、居るこのような進行せる腫瘍が放射線治療の対象となるので、特に高圧照射の場合に、分割といいかんし、どうよいか今後の大きな課題である。