HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	上空耐性に關する研究（第４報）：生長過程に於ける上空耐性の消長について
Author(s)	九里，正一
Citation	低温科學，3，351-354
Issue Date	1950-12-15
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/17448
Type	departmental bulletin paper
File Information	3_p351-354.pdf

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

上空耐性に關する研究(第4報)

生長過程に於ける上空耐性の消長について*

九里正一

(低溫科學研究所　醫學部門)

〔昭和 22 年 10 月受理〕

新生兒が眞空に耐へその上空耐性も著しく強いことは既に報告した處である．今回は更に廿日鼠，白鼠，猫，家兎の多數の新生兒を用ひてその成績を追試確證すると同時に家兎，廿日鼠等用ひその生長過程に於ける上空耐性の消長に就て實驗を行つた．

1.　新生兒に於ける實驗

新生兒種類	數	氣壓 mmHg	生存時間
マウス	8	10	10 分死せず
ラッテ	12	15	9 分 30 秒死せず
猫	6	20	10 分死せず
家兎	6	6	6～10 分死せず

表に示す如く呼吸は全く停止後更に減壓を行ひ 10 mmHg の如き低壓下に 10 分或はそれ以上滯留せしめたるに，猫を除き他は何れも皮膚は著しく膨隆し，あたかも風船玉の如き觀を呈するに至る．これを急激に復壓し，輕き刺戟を加へると呼吸を始め遂に正常に復歸した．各種新生兒の上空耐性が極めて強いことを確認した．

2.　家兎の實驗

平均體重 g	數	致死期		生存時間
		氣壓mmHg	相當高度	
60	6	6		6～10 分死せず
111.5	2	10		10 分死せず
200	2	20	24.5 +12	49′ +13′55″7
550	4	82.5	15.6 +3.1	42′07″5 +7′03″2
750	2	97.5	14.6 +2.1	40′ +4′55″7
966.7	3	111.7	13.8 +1.3	38′30″ +3′25″7
2397.1	7	137.1	12.5	35′04″7

* 北海道大學低溫科學研究所業績　第 80 號．中村弘教授指導．航空醫學 2,59，昭 19.

(1) 60g(生後 12 時間)(6 例) 170mmHg 頃より不安となり四肢を伸ばし，或は動き出すものが認められる．100mmHg にて腹部は膨滿し始める．50mmHg に及ぶと目玉が飛出し，頭部より頸部或は背部にかけて漸次風船玉の如くふくれ初める．40mmHg 附近に及ぶと所謂 Cheyne-Stokes 氏型様の呼吸を示し遂に全く呼吸は停止する．其後減壓を行ひ 6mm Hg 中に約 6～10 分滯留せしめ，急激に復壓し正常に復歸することを得た．

(2) 111.5 g (生後五日)(2 例) 170 mmHg に及ぶと體を伸ばし或は動き出すものが認められた．前同様，其後腹部の膨滿を認めたが，新生兒の如く風船玉の如く甚しくはなかつた．45 mmHg 附近より呼吸は所謂 Cheyne-Stokes 氏型様を呈して全く停止した．減壓を更に進め10 mmHg に約 10 分滯留せしめたが前同様正常に復歸した．

(3) 200 g (生後 10 日) (2 例) 200 mmHg で同様不安となり四肢を伸すもの，動き出すものが認められた．其後 90 mmHg に及んでは倒れ，或は腹部の膨滿を始める．35 mmHg に於ても呼吸は認められた．20 mmHg に及んで呼吸は全く停止する．この時に急激に復壓するも再生を來さずこれを致死氣壓と見做すと高度は略; 24.5km に相當し生存時間は略; 49 分となる．

(4) 550 g (4 例) 240 mmHg より不安となり四肢を伸し或は動き出すものもある．210 mmHg で呼吸は明かに頻數となり，110 mmHg に於ては運動及び平衡の障碍が明かに認められる．略; 120～60 mmHg に及ぶと呼吸は全く停止し急激に復壓するも再生を來さない．即ち致死氣壓 8.25 mmHg 高度 15.6km に相當し，生存時間は 42 分 7.5 秒であつた．

(5) 750 g (3 例) 略; 260mmHg より航空病初發症狀が認められる．200mmHg で排尿を來すものがある．其後 110～85 mmHg に至ると呼吸は全く停止した．致死氣壓は 97.5mm Hg，高度 14.6km，生存時間は 40 分であつた．

(6) 966.7 g (3 例) 航空病初發氣壓は 310 mmHg である．其後 160 mmHg より腹部は膨滿し 110 mmHg 附近に至ると呼吸は遂に停止する．致死高度は平均略; 13.8km，生存時間は平均 38 分 30 秒であつた．

(7) 2397.1 g (7 例) 航空病初發氣壓は平均 254.5 mmHg で高度略; 8.5km，致死高度は 185～100 mmHg 平均 137.1 mmHg 略; 12.5km，生存時間は 35～40 分，平均 35 分 43 秒であつた．

以上の如く家兎新生兒は生後五日間位迄は上空耐性は著しく強く殆んど眞空に 10 分間放置するも再生を來した．然るに生後 10 日間のものは既に 20 mmHg (24.5km) に於て死亡した．成熟家兎に比し高度では 12km 上昇し，生存時間では 13 分 55.7 秒延長した．550 g, 750 g, 966.7 g のものは成熟家兎に比し夫々高度に於ては 3.1km, 2.1km, 1.3km の上昇，生存時間に於ては 7 分 3 秒，4 分 56 秒，3 分 26 秒の延長を來した．以上の事實より

上空耐性は個體の成長と共に急激に減少することを知つた.

3. 廿日鼠の實驗

體重	致死期		生存時間
	氣壓 mmHg	相當高度 km	
1.5	10		10 分死せず
8～10	76.8	15.6 +1.6	42′ 51″ +56″
13～15	105.8	14	41′55″
17～20	125.7	12.8 −1.2	38′48″ −3′07″

(1) 廿日鼠の新生兒は極めて上空耐性が強く 7 mmHg 卽ち眞空に近い低壓下に於ても 10 分或は 10 數分死亡せざることは旣に述べた處である.

(2) 8～10g (50 例) 略; 310 mmHg 頃より動物は不安となり, のろのろ歩き出すもの, 或は突然飛上つて倒れるもの等が認められる. 其後旣に述べた如き諸症狀を呈し, 遂に Cheyne-Stokes 氏型呼吸を始めるに至る. これを致死氣壓と見做すと 50 例の航空病初發氣壓は平均 264 mmHg (略; 8.1km), 致死氣壓は平均 76.8 mmHg (略; 15.6km) 生存時間平均 42 分 51 秒で, 13～15g のものに比し高度に於て 1.6km, 生存時間に於て 56 秒の延長が認められた.

(3) 13～15g (50 例) 13～15g の廿日鼠の上空耐性は以前に報告せる如くであつて, 航空病初發氣壓の平均 106mmHg (略; 14km), 生存時間は 41 分 55 秒であつた. (航空醫學, **1**, 92, 昭 19)

(4) 17～20g (50 例) 本群に於けるものは廿日鼠としては旣に成熟期を過ぎたものである. 航空病初發氣壓は平均 344 mmHg (略; 6.3km), 致死氣壓は平均 38 分 48 秒で, 上空耐性は明かに減弱し, 13～15g 群に比し高さに於て 1.2km 低下, 生存時間に於て 3 分 7 秒の短縮を來した. 以上の如く廿日鼠に於ても家兎と略; 同樣の傾向を示し新生兒は殆んど眞空に耐へるが, 8～10g のものも 13～15g の對照に比し依然上空耐性強く高さ 1.6km の上昇と生存時間にて 56 秒の延長が認められる. これと反對に過成熟の 17～20g 群に於て上空耐性は減弱し, 對照に比し高さ 1.2km, 生存時間にして 3 分 7 秒の短縮を來した.

Shoichi KUNORI : Researches on the Low Pressure Endurance.
IV. On the Relation of Age to Animal-Endurance under Low Pressure

Résumé

A. Experiments on new-born animals.

Kept new-born mice, white rats, cats and rabbits under 10mmHg., during 10 minutes individually, all their bodies, except these of cats, were swollen like a toy-balloon, and their breathing stopped. Being restored to normal pressure and with a slight impulse, they began to return to a normal condition.

B. Experiments on rabbits.

Both 60g (12 hours old) and 111g (5days old) animals did not die within 10 minutes under 10 mmHg.

In the case of animals of 200g (10 days old), breathing stopped at 20 mmHg., and though restored to the normal pressure they did not revive.

In the case of those of 500g (circ. one month old), the fatal pressure was 82.5 mmHg., and they survived for 42′ 07″.

In the case of those of 750g, the fatal pressure was 97.5mmHg., and they survived for 40′.

For those of 1000g, the fatal pressure was 11.7mmHg., and they survived for 38′ 30″.

For those of 2300g (adult rabbits), the fatal pressure was 137.1 mmHg., and they survived for 35′ 04″.

C. Experiments on mice.

New-born mice (1.5g) did not die within 10 minutes under 10 mmHg. For young mice (8～9g), the fatal pressure was 76.8 mmHg., they survived for 42′ 51″. For full grown ones (13～15g), the fatal pressure was 105.8 mmHg., they survived for 41′ 55″.

For old mice (17～20), the fatal pressure was 125.7 mmHg., they survived for 38′ 48″. The endurance evidently decreased.