騒音環境下における脳内水分動態

Studies on the water content in the brain under noisy environment

三重県立大学医学部衛生学教室 (主任 松井清夫教授)

松 井 清 夫, 坂 本 弘

Kiyoo Matsui and Hiroshi Sakamoto

Department of Hygiene, Mie Prefectural University School of Medicine

(Director: Prof. Kiyoo Matsui)

The experiments were undertaken to clarify the relation between the water metabolism and the noisy environment as compared with cold. We used 100 to 105 phon noise characterized by wide octave band spectrum at room temperature ($20 \pm 2^\circ\text{C}$). The temperature in the cold condition was $10 \pm 2^\circ\text{C}$. The adult male rabbits were arranged in 4 groups of 5 animals each; control, exposure to cold, one or repeated exposure to noise. The rabbits were exposed to cold for 90 minutes, and to noise for 3 hours once or 8 hours daily during one month. Thereafter, the brain was removed and separated into 7 parts; cerebrum, cerebellum, upper and lower part of mesencephalon, interbrain, medulla oblongata, and pons. The water content was determined by Hatschek's method.

The results were as follows:

- 1) In the control group, the free water content in cerebrum and cerebellum were higher than that in medulla oblongata, pons and upper-part of mesencephalon. The bound water content in cerebrum and cerebellum were lower than that in medulla oblongata and upper-part of mesencephalon.
- 2) Under the cold condition, the bound water content decreased in upper-part of mesencephalon. The changes in the free water content were not significant.
- 3) Under the noise condition, the free water content decreased and the bound water content increased in interbrain. Besides, in the repeated exposure, the bound water increased in cerebrum and pons.

自律神経——内分泌系を中心に、騒音環境下における生体内機能調節機構について検討を加えてきた。その結果、騒音曝露により、Cannon の Emergency Reaction は招来されるが、Selye の General Adaptation Syndrome はみられないことを知り¹⁻⁴⁾、同時に、性腺機能の低下⁵⁻⁷⁾、甲状腺機能の亢進⁸⁾がみられることから、脳下垂体前葉を中心とした広範囲な内分泌変調がおこることをあきらかにした。また、その証明として、脳下垂体前葉細胞の細胞化学的变化も観察し、あきらかな異常所見をみた⁹⁾。

脳下垂体前葉は、自動的にその機能を営むというよりも、間脳下垂体系として、上位中枢からの機能的連携が深く、下垂体における異常所見は、上位中枢としての間脳になんらかの機能異常が、同時に惹起されているのではないかとの推定をなさしめる。この見地から間脳機能検査を試みた。しかし、間脳機能検査法の大部分は、間

脳部を刺激して、その影響を末梢臓器機能への投影として観察する方法である。この場合、末梢臓器機能が正常に保たれてはじめて間脳からの支配を忠実にあらわしてくるのであるが、前述の如く、騒音環境下においては、末梢臓器にはすでに機能異常がみられるので、たとえ間脳機能検査上、あきらかな異常所見をみることができたとしても、それをただちに間脳機能そのものの異常とするわけにはいかない。事実、協同研究者の滝川は、間脳部超短波照射法をもちいて、間脳機能を観察し、血糖曲線、流血中好酸球動態、尿中 17 Ketosteroid 排泄などの像から、間脳機能異常を思わせる所見を得ているが¹⁰⁾、騒音曝露のみで血糖値の変動¹¹⁻¹³⁾、副腎皮質の異常^{1,2,4)}があきらかとなっているので、これをもって間脳部の異常を証明したことにはならない。

一方、前述の騒音曝露による末梢臓器における諸変化は、必ずしもすべての研究者の見解が一致しているもの

ではない。たとえば副腎皮質機能についてみると、臓器重量を指標にした Sackler ら¹⁴⁾ は機能亢進をきたしているといい、有菌¹⁵⁾ は副腎皮質アルコールビ酸含量から、同様に機能亢進所見をのべ、神経分泌物の動態^{16,17)} との関連をもとめている。しかし、同じ副腎皮質アルコールビ酸や皮質コレステロールなどを測定した Duncan¹⁸⁾ の成績では、各測定物質動態が一致せず、あきらかな結果を得ていない。また、尿中 17 Ketosteroid, 17 OH corticoid の観察による安部¹⁹⁾ の成績では、90 ホン以上の騒音曝露で副腎皮質機能低下所見をのべている。

以上の如く、1つの生体反応にしても諸家の見解は一致せず、その複雑性を物語るものと考えてよからう。したがって、末梢における多様性ある変化ではなく、中枢部の様相を把握することによって、生体調節機構のかまを推定する必要もあるわけである。

そこで、われわれは、間脳部自身の代謝様相を検索

し、間脳機能の状態を推知すべく計画し、一連の実験をおこなうこととした。本研究もその一部をなすものである。

実験方法

体重 2 kg 前後の成熟雄家兎をもちいた。対照群、単一騒音曝露群、長期騒音曝露群、寒冷曝露群の4群に分け、各群とも5羽ずつとした。単一騒音曝露とは、100～105 ホンの広帯域騒音を3時間連続1回曝露をおこなったものであり、長期騒音曝露群とは、同じ騒音を1日8時間、1ヶ月間曝露を繰返したものである。寒冷曝露群は、 $-10^{\circ}\pm 2^{\circ}\text{C}$ の室温に1時間30分曝露したものである。

各条件曝露中に、耳静脈より空気注入をおこなって屠殺、直ちに開頭して脳組織を取り出し、軟脳膜剝離の後、終脳、間脳、中脳上部（上丘を含む）、中脳下部（下丘を含む）、小脳、橋および延髄の7部位に分離し、そ

Table 1 The Water Content in the Brain of Rabbit under the Control Condition

Animal No.	Cerebrum	Cerebellum	Upper-part of Mesencephalon	Lower-part of Mesencephalon	Inter-brain	Medulla oblongata	Pons
Free Water Content (%)							
1	77.5	73.7	65.8	—	70.1	60.8	70.2
2	79.9	70.7	65.5	71.9	68.7	64.3	68.8
3	73.6	72.1	61.8	68.7	70.5	61.1	65.6
4	76.9	73.1	63.1	68.1	70.3	44.0	64.4
5	77.5	71.2	67.1	74.1	70.7	63.6	69.9
Average	77.1	73.0	64.7	70.7	70.0	58.8	67.8
Bound Water Content (%)							
1	4.7	6.9	10.7	7.9	7.4	12.9	7.0
2	4.3	7.7	10.3	5.5	8.7	8.5	7.1
3	4.9	6.7	13.3	7.4	6.5	12.4	7.1
4	4.6	5.7	11.8	7.6	7.2	11.8	8.2
5	4.2	8.2	9.3	3.9	7.2	10.7	6.2
Average	4.5	7.0	11.1	6.5	7.8	11.3	7.1
Total Water Content (%)							
1	82.2	80.6	76.5	—	77.5	73.7	77.2
2	84.2	78.4	75.8	77.4	77.4	72.8	75.9
3	78.5	78.8	75.1	76.1	77.0	73.5	72.7
4	81.5	78.8	74.9	75.7	79.5	55.8	72.6
5	81.7	79.4	76.4	78.0	77.9	74.3	76.1
Average	81.6	79.2	75.7	76.8	77.9	70.1	74.9

れぞれ脳水分量を測定した。

脳水分量の測定は、塩化コバルト法²⁰⁾をもちい、自由水、結合水、全水に分けて測定した。すなわち、脳各部から厚さ約 5 mm の切片を作る。終脳では前頭葉をもちい、その他の部位でも、測定部位を可及的同一にするために切片をとるのは各部の前額面に統一した。切片採取後、直ちに濾紙にて軽く表面の水分を吸着し、秤量した（この時の重量を P とする）。秤量後、10% 塩化コバルト液 30 ml 中に 12 時間浸漬する。ついで、脳片を取り出し、表面の水分を濾紙で吸着後、30℃ の恒温槽に移し脱水する。組織は自由水を失い、青変し始め、完全に自由水を失った時青変を完了する。この時、脳片重量はほぼ一定となり、それ以上乾燥を続けても重量の変化はほとんどみられなくなっている。この状態になるのにほぼ 3 日を要するので、実験上 72 時間目の値をとった（この時の脳片重量を P_1 とする）。ついで、組織片を 100℃ 乾燥器中に移すと、結合水が失われ、重量が再び

減少し、完全脱水の状態となる。これにも 72 時間の時間を要する。この脳片をデシケーター中に入れ、常温に戻してから秤量する（この時の重量を P_2 とする）。その後、乾燥脳片を、600℃、5 時間の普通焼却による灰化をおこない、HCl 1 ml, NH_3 1 滴および蒸留水を加えて 10 ml の溶液とし、この液について、脳片中に含有していた塩化コバルト量を測定した（この値を C_0 とする）。各値から次式により水分量を求めた。すなわち、

$$\text{自由水} \% = \frac{P - (P_1 - C_0)}{P} \times 100$$

$$\text{結合水} \% = \frac{P_1 - P_2}{P} \times 100$$

$$\text{全水} \% = \frac{P - (P_2 - C_0)}{P} \times 100$$

コバルト量の測定は、灰化物溶液 1 ml をメスコルベンに取り、2M- NH_4OH 1 ml, 2M- NH_4Cl 1 ml, 10% H_2O_2 0.5 ml を加えてコバルトのアンモニア錯塩を作

Table 2 The Water Content in the Brain of Rabbit Exposed to Cold

Animal No.	Cerebrum	Cerebellum	Upper-part of Mesencephalon	Lower-part of Mesencephalon	Inter-brain	Medulla oblongata	Pons
Free Water Content (%)							
1	73.8	72.5	65.3	79.0	69.9	70.9	78.8
2	79.7	68.0	68.4	57.6	67.9	54.0	56.0
3	76.2	71.3	68.6	69.9	68.9	64.6	62.8
4	75.7	80.8	68.6	74.6	69.8	65.9	67.0
5	74.9	72.1	68.3	67.7	66.8	63.4	66.2
Average	76.1	72.9	67.8	69.8	68.7	63.8	66.2
Bound Water Content (%)							
1	3.8	6.5	7.6	3.9	5.0	7.1	4.3
2	3.1	8.6	8.7	9.8	8.4	12.7	9.4
3	5.5	6.8	6.8	6.8	8.1	8.9	6.7
4	4.9	3.9	8.7	6.4	9.4	8.8	6.5
5	5.9	7.2	7.4	9.8	10.7	9.9	8.9
Average	4.6	6.6	7.8	7.3	7.9	9.5	7.2
Total Water Content (%)							
1	77.6	79.0	72.9	82.9	74.9	78.0	83.1
2	82.8	76.6	77.1	67.4	76.3	66.7	65.4
3	81.7	78.1	75.4	76.7	77.0	73.5	69.5
4	80.6	84.7	77.3	81.0	77.2	74.7	73.5
5	80.8	79.3	75.7	77.5	77.5	73.3	75.1
Average	80.7	79.5	75.6	77.1	76.6	73.3	73.4

り, これに水を加えて 50 ml とし, 日立光電比色計をもちい, 470 m μ の波長で比色をおこなった。実験は 12 月より 3 月における期間である。

実験成績

対照群の脳部位別自由水, 結合水および全水の含水量を重量当りの百分率で示したものを第 1 表に示す。表にみる如く, 各水とも部位別に有意な差がある。すなわち, 自由水では, 終脳は小脳, 間脳より多く, また, 終脳, 小脳は中脳上部, 延髄, 橋より多い。結合水は, これとは逆に, 終脳では小脳, 間脳に比し少なく, また, 終脳, 小脳は中脳上部, 延髄より少ない。全水では, いずれの部位よりも終脳は多く, 延髄が最小値を示している。

寒冷曝露をおこなった群の結果を第 2 表に示す。部位別には, 自由水が終脳は小脳より多いことはみられないが, 中脳上部, 間脳, 延髄, 橋より多い。結合水におけ

る部位別状態も対照群とほぼ同様である。寒冷曝露により各部位別変化を対照群と比較すると, 自由水で延髄にやや増加傾向がみられるが有意ではない。結合水では, 中脳上部において, 有意な減少がみられる。また, 延髄で減少傾向がみられるが, 有為ではない。全水では, いずれの部位にも著変はすられない。すなわち, 寒冷曝露による特徴的変化は, 中脳上部における結合水の減少である。

単一騒音曝露の結果を第 3 表に示す。自由水, 結合水の各部位別傾向は対照群と同様にみられる。しかし騒音曝露群と対照群とを比較すると, 自由水で間脳部における有意な減少がみられる。また, 結合水では, 間脳部における有意な増加がみられ, 終脳, 橋でも増加傾向がみられるが, これは有意でない。全水量は対照値と有意な変化はない。

長期騒音曝露の結果を第 4 表に示す。対照値と比較して, 自由水では間脳部に有意な減少がみられる。結合水

Table 3 The Water Content in the Brain of Rabbit Exposed once to Noise

Animal No.	Cerebrum	Cerebellum	Upper-part of Mesencephalon	Lower-part of Mesencephalon	Inter-brain	Medulla oblongata	Pons
Free Water Content (%)							
1	77.7	69.2	64.8	66.1	60.3	52.5	63.6
2	73.9	66.4	63.8	66.2	—	57.3	58.7
3	77.6	72.6	68.6	70.2	66.8	64.6	64.8
4	76.7	74.9	70.6	91.9	69.6	66.1	67.9
5	74.9	72.3	66.4	68.5	61.2	65.1	67.9
Average	76.2	71.1	66.8	72.7	64.5	66.1	64.6
Bound Water Content (%)							
1	4.1	9.3	11.4	10.2	17.6	22.1	10.4
2	7.1	13.0	13.0	10.3	—	16.1	15.4
3	3.6	5.7	7.0	5.3	9.0	8.6	7.9
4	4.7	5.8	6.3	3.5	7.5	8.0	8.0
5	6.4	6.8	8.7	8.2	16.3	8.7	8.0
Average	5.2	8.1	9.3	7.5	12.6	12.7	9.9
Total Water Content (%)							
1	81.8	78.5	76.2	76.3	77.9	74.6	74.0
2	81.0	79.4	76.8	76.5	—	73.4	74.1
3	81.2	78.3	75.6	75.9	75.8	73.2	72.7
4	81.4	80.7	76.9	95.4	77.1	74.1	75.9
5	81.3	79.1	75.1	76.7	77.5	73.8	75.9
Average	81.4	79.2	76.1	80.2	77.1	73.8	74.5

では、終脳、間脳、橋に有意な増加がみられるが、全水量では、対照値との間に変動はみられない。

各条件曝露の結果を総括すれば、全水量は対照値に比して変化はみられないが、自由水結合水では変化があり、寒冷曝露で、結合水が中脳上部で減少をしめし、単一騒音曝露で間脳部において自由水の減少、結合水の増加をみる。長期騒音曝露では、自由水の間脳部における減少、結合水の終脳、間脳、橋における増加が有意である。

考 察

塩化コバルト法により、家兎脳部位別含水量を測定した報告はみない。全脳について、視索交叉を含む厚さ5mmの前額断片について測定した森田の成績では、家兎正常値は自由水70.65%、結合水6.79%、全水77.66%なる値を出している²⁰⁾。本実験における対照群の値をみると、自由水では終脳が最高で77.1%を示し、延髄が

最低で58.8%となっている。結合水では、延髄が最高で11.3%、終脳が最低で4.5%の値となり、全水では終脳が最高で81.6%、延髄が最低70.1%という値を示した。森田の報告にみる脳部位は、間脳部を多く含むと思われるが、本実験における間脳部の値は自由水70.0%、結合水7.8%、全水77.9%であり、両成績はほぼ一致した値を示していると考えてよい。

部位別に含水量および分画に差があることは興味深い。脳は各部位で細胞構造が異なり、機能面からも多様であるので、水分含量の面にも部位差があるものと思われる。自由水と結合水の割合をみると、自由水の多い部位は結合水が少ない傾向がうかがえる。一般に脳幹部では自由水が少なく、結合水が多いところから脳内核の分布密度の高低が、この傾向に関連しているのではなからうかとの推定をなさしめる。

自由水、結合水の意義に関しては、つぎの如き考え方がなされている²⁰⁾。すなわち、1) Jacksonによれば、

Table 4 The Water Content in the Brain of Rabbit Exposed Repeatedly to Noise

Animal No.	Cerebrum	Cerebellum	Upper-part of Mesencephalon	Lower-part of Mesencephalon	Inter-brain	Medulla oblongata	Pons
Free Water Content (%)							
1	73.5	71.5	65.1	67.4	66.8	57.8	—
2	70.6	68.1	61.4	64.7	63.5	57.8	61.1
3	73.2	67.3	59.6	64.9	65.0	59.4	62.3
4	74.8	71.2	64.5	75.6	68.7	62.8	65.6
5	75.4	71.0	62.6	68.2	66.4	61.1	64.9
Average	73.5	69.0	62.6	68.2	65.1	59.8	63.5
Bound Water Content (%)							
1	6.9	6.3	9.4	8.3	8.1	13.4	—
2	7.9	8.9	12.7	9.8	12.7	15.2	11.4
3	7.2	10.3	15.1	10.4	11.8	13.0	8.6
4	5.9	6.9	10.3	0.9	7.8	9.7	7.8
5	5.1	7.2	12.5	5.7	9.9	12.4	8.0
Average	6.6	7.9	12.0	7.0	10.6	12.7	9.0
Total Water Content (%)							
1	80.4	77.8	74.5	75.7	74.9	71.2	—
2	78.5	77.0	74.1	74.5	76.2	73.0	72.5
3	80.4	77.6	74.7	75.3	76.8	72.4	70.9
4	80.7	78.1	74.8	76.5	76.5	72.5	73.4
5	80.5	78.2	75.1	73.9	76.3	73.5	72.9
Average	80.1	77.7	74.6	75.2	76.1	72.5	72.4

みみず (*Lumbricus terrestris*) は体重の 42~43% の水分を奪うときに体にひびが入り曲らなくなるがなお生存している。しかし, 50%, の水を奪うとき死亡してしまう。ゆえに 43% までの水分とそれ以上の水分との間には明確な差があり, 前者を自由水, 後者を結合水と呼び, 結合水は生命活動に特別な意味を有するものとした。2) 他方, 膠質化学的な立場からは, 生体を構成する蛋白質, 炭水化物は親水コロイドの状態の水と結合し, 安定なコロイド系になっている。この水を結合水と呼び, 結合水まで失われると原形質の構造までが変化すると説明している。3) また, 分子論的な立場からは, 蛋白質中の N や O や H 原子が水の H や O 原子と作用し, 水素結合を作っているため, 蛋白質は結合水を有していると考えている。また, これらの結合水は蛋白質の機能を支配する最も大切な要素であるとの考えも出されている。

したがって, 脳幹部の如き枝を多数有するところでは, 結合水の割合が大きくなっているとも考えられる。

各条件曝露をおこなった場合の脳部位別の水分動態についてみると, 寒冷曝露と騒音曝露とでは, その様相を異にすることは注目すべきである。すなわち, 自由水についてみると, 寒冷曝露時には, 有意な変化がみられないのに対して, 騒音曝露時には, 単一曝露でも長期曝露でも, 間脳部に減少がみられる。結合水では, 寒冷曝露で中脳上部で有意な減少がみられ, 単一騒音曝露で間脳部に増加を, 長期騒音曝露で, 間脳のみならず終脳, 橋にも増加をみる。これらの動態は少なくとも本実験でもちいた寒冷刺激と騒音刺激は, 脳水分に対して異質なものとして作用していることを物語るものである。

寒冷と騒音とが生体侵襲, 中でも脳代謝面に対して異質なものとして作用する点に関しては, 共同研究者の因田および滝川の研究があり, 因田は組織呼吸面から検索をおこなっている²¹⁾。すなわち, 本実験と同様, 家兎脳を7部位に分け, 寒冷, ならびに騒音の条件曝露をおこなった結果, 騒音曝露の場合においてのみ, 間脳部において, 乳酸生成に対する酸素消費量の割合が少なくなり, 解糖障害のおこったことを暗示する結果を報告している。また, 同様な実験において, つぎの如き結果を得ている²²⁾。すなわち, 騒音, 寒冷両条件の対比において, K の動きには差はないが, Na は寒冷曝露で, 間脳, 中脳上部および下部で増加し, 騒音曝露で, 中脳下部, 橋に減少がみられる。また, Ca は, 騒音曝露で, 間脳および中脳下部に減少がみられている。

これらは, 環境因子として, 騒音と寒冷が生体に作用

する場合, 一般的に General Adaptation Syndrom をひきおこすものという概念のもとに, 同一範疇に入れらるべきでないことを示唆するものである。

Fortier はラットをもちいて, 眼球前房に下垂体前葉を移植し, そこからの ACTH 分泌を指標にして, アドレナリン, ヒスタミン注射, 寒冷, 騒音, 拘束などの刺激をあて, これらの刺激を Metabolic stimuli と Neurotropic stimuli とに分類している²³⁾。すなわち, アドレナリンやヒスタミン注射, および, 寒冷は Metabolic stimuli として, 移植前葉からも ACTH の分泌をうながすものに対し, 騒音や拘束は Neurotropic stimuli の範疇に入り, 下垂体前葉が上位神経中枢と連携がなければ反応しないとのべている。これは, ACTH 分泌機構についての問題のみならず, 外界環境要因の生体に対する作用に特殊性のあることをあらわしている点からも注目に価する。この考え方からすれば, 本実験にみる寒冷, 騒音曝露の脳水分量に対する態度の相違は, Metabolic stimuli と Neurotropic stimuli の相異なるのかもわからない。

騒音曝露では, それが単一曝露でも長期曝露でも, 共通してあらわれる水分量の変化は間脳部における自由水の減少と結合水の増加である。斎藤は家兎をもちい, 音響刺激による血糖上昇を指標にして, 脳各部の破壊実験をおこない, つぎの結果を得ている²⁴⁾。すなわち間脳後部および中脳破壊をおこなうと, 血糖上昇があらわれなくなることから, 該部が騒音の中枢に対する一侵襲点であるとしている。また, 先述の因田の実験でも, 間脳部に解糖障害がおこるとし²¹⁾, 滝川も間脳部の Ca 減少²²⁾をのべている点, 水分量の上からも間脳にその動態変化があらわれていることは, 騒音による間脳部侵襲説を支持するものと考ええる。

結 論

成熟雄家兎を5羽ずつを1群とし, 対照群, 寒冷曝露群, 単一騒音曝露群, 長期騒音曝露群の4群とした。脳は, 終脳, 小脳, 中脳上部, 中脳下部, 間脳, 延髄, 橋の7部分に分け, それぞれの部の前額面から厚さ約5mmの脳片をとり, これを塩化コバルト法による水分測定に供した。水分量は, 重量当りの百分率として, 自由水, 結合水, 全水であらわした。

対照群において, 脳部位別に含水量に差がみられ, 自由水では, 終脳, 小脳が延髄, 橋, 中脳上部より多く, 結合水では逆に, 終脳, 小脳が延髄, 中脳上部より少ない。

寒冷曝露では、自由水は有意な変化はみられないが、結合水は中脳上部で減少をみる。

単一騒音曝露でも、長期曝露でも、自由水は間脳部で減少し、結合水は間脳部で増加する。また、長期騒音曝露では、結合水が終脳、橋でも増加する。

全水は各条件曝露により有意な変化はみられなかった。

擧筆するにあたり、本研究に協力された原淑研究員に深謝する。なお、本研究の一部は第33回日本衛生学会総会、第14回国際産業医学会、および第23回国際生理科学会議において発表した。

本研究は文部省科学研究費の援助をうけたので謝意を表する。

文 献

- 1) 坂本弘：労働科学，33；93，1957
- 2) 坂本弘：労働科学，33；175，1957
- 3) 坂本弘：労働科学，33；308，1957
- 4) 坂本弘他：ホルモント臨床，9；522，1961
- 5) 若原正男：日衛誌，14；996，1959
- 6) 若原正男：日衛誌，14；1000，1959
- 7) 若原正男：三重医学，4；319，1960
- 8) Sakamoto, H.: Mie Med. J., 9；39，1959
- 9) 阿部啓：三重医学，4；825，1960
- 10) 滝川寛：日衛誌，17；245，1963
- 11) 鈴木裕子他：日耳鼻，56；981，1953
- 12) 斎藤貞男：日生理誌，19；1080，1957
- 13) 大浦次郎：日公衛誌，8；227，1961
- 14) Sackler, A.M. et al: Acta Endocrin., 31：405，1959
- 15) 有蘭初夫他：山口医大産研年報，11；1，1963
- 16) 井原義行：和歌山医学，11；805，1960
- 17) 井原義行：和歌山医学，12；103，1960
- 18) Duncan, I. W.: J. Biol. Chem., 229；563，1957
- 19) 安倍三史他：日公衛誌，9；592，1962
- 20) 森田得三：三重医学，4；1114，1960
- 21) 因田与志男：日衛誌，17；253，1963
- 22) 滝川寛：日衛誌，18；222，1963
- 23) Fortier, C.: Endocrinology, 49；782，1951
- 24) 斎藤貞男：日生理誌，19；1091，1957

(受付 1965年10月11日)

海 外 文 献 抄 録

Abra mova J. I., Gadaskina I. D.: 酸化抑制剤によるベンゼンの酸化の抑制, Gig. truda, 1965, 1, 33-36

肝臓のホモジナートをもちい試験管中で実験したところ、酸化抑制物質——プロピルガラート、チスタミン、チスケン、メチオニン——はベンゾールの酸化を抑制した。又家兎に1日0.8mm/kgで12日間ベンゾールを皮下注射し、一方経口的に1日0.4gずつチスチンおよびメチオニン又はチスタミン0.2g/kgを与えたところベンゾールの骨髄に対する毒性が減少した。白血球減少症、特に顆粒球減少症は後れておこり、脾臓の重量も対照群に較べて小さかった。実験の終わりに兎を撲殺して検したところ、この急性の中毒後の肝臓におけるベンゾールの酸化の程度は平均 $69 \pm 1.7\%$ であった。血清標本における値は $50.5 \pm 1.5\%$ であった。

Blinova E. A.: 工場内における臭気の強い物質の濃度の規準化, Gig. u san., 1965, 18-22

自発的実験志望者の実験において、エチル、プロピル、ブチルメルカプタンの嗅覚閾値は同量で $(0.4 \times 10^{-4} \sim 0.6 \times 10^{-5} \text{ mg/l})$ 、ドデシルメルカプタンの閾値は $0.9 \times 10^{-2} \sim 0.4 \times 10^{-2} \text{ mg/l}$ である事が認められた。エチルメルカプタンを0.01mg/lの濃度で1日3時間、5～10日間吸入させたとこ、頭痛、疲労感、めまい、一過性の嘔気、上気道刺激症状を起こした。他覚的にはエチルメルカプタン臭気に対する閾値の上昇、疲労状態等が認められた。0.001mg/lでは上記実験条件の下で何らの顕性の障害を示してこなかった。被験者達は臭気が多少あるということをも認めたのみであった。しかし嗅覚の閾値の上昇は前述の場合よりも著しかった。著者らは概算許容量はエチルメルカプタンで0.001mg/lを推奨している。