聴毛消失後のモルモット蓋膜 Imprint の変化について

相川 通・大谷 巖・大槻 好正
安斎 友博・大内 仁

Scanning Electron Microscopic Observation of the
Tectorial Imprint in Kanamycin-treated Guinea Pigs

Tohru Aikawa, Iwao Ohtani, Kohsei Ohtsuki,
Tomohiro Anzai and Jin Ouchi

(Fukushima Medical College)

The imprint of the under surface of the tectorial membrane was studied with scanning electron microscope in kanamycin-treated guinea pigs. When the outer hair cells were damaged by kanamycin, degenerated hairs were seen on the imprints. Some imprints have disappeared for three years and three months after the disappearance of the outer sensory hairs. It was thought that the imprints had changed morphologically over long periods of time.

は じ め に

蝸牛有毛細胞の聴毛が蓋膜下面につくる圧痕，すなわち Imprint についての報告は，これまでにヒトや動物（サル，ネコ，チンチラ，モルモットなど）で数多くなされている¹⁾。われわれは，家兎においてもモルモットと同様に外有毛細胞の聴毛による Imprint が認められることを報告した²⁾。また，家兎を用いて Kanamycin（以下，KM）投与により外有毛細胞を障害した際に，変性聴毛が蓋膜 Imprint にも長期間にわたり遺残し，さらに，聴毛消失後も Imprint は5カ月にわたって形態学的変化を起こすことなく存在することをも報告した²⁾。しかし，聴毛消失後の Imprint がさらに長年月にわたってそのまま存在するのか，あるいは消失してしまう運命にあるのかについては明らかにされていない。そこで，KM 投与後3年以上経過したモルモットの Imprint の状態を観察したので報告する。

実験動物および方法

ハートレイ系モルモットに KM 500mg/kg を10日間筋肉内投与した後，3日，10日，1カ月さらに3年3カ月目に断頭し，通常の方法²⁾に

従って試料作製を行ない，JSM-35C 走査電顕にて蓋膜下面の Imprint を観察した。

実 験 結 果

KM 500mg/kg を10日間筋注した後3日目の蓋膜 Imprint には，ほとんどすべての Imprint に変性聴毛の遺残が観察された(写真1)。投与

後10日目(写真2)および1カ月目(写真3)の蓋膜 Imprint においても変性聴毛の遺残はなおも観察されたが，蓋膜 Imprint の形態は

写真 1. KM 500mg/kg 10日間筋注後 3 日目の蓋膜下面, Imprint に一致して変性聴毛が認められる。

写真 2. KM500mg/kg 10日間筋注後10日目の蓋膜下面, Imprint に一致した変性聴毛は減少してきている。

写真3. KM:500mg/kg10日間筋注後1ヶ月目の蓋膜下面. Imprint に一致して変性聴毛(矢印)が, わずかに認められる.

写真4. KM 500mg/kg10日間筋注後3年3ヶ月目の蓋膜下面. Imprint は浅在化し, 一部消失している. 変性聴毛は認められない.

正常モルモット蓋膜 **Imprint** の形態²⁾と比較して全く差異を認めなかった. **KM** 投与後 3 年 3 カ月を経過した蓋膜 **Imprint** には, 変性聴毛の遺残は観察されなかった. 蓋膜 **Imprint** は

なおも観察されたが, 浅在化を示しており, 一部では明らかでないところも認められた (写真 4)

考 按

蝸牛有毛細胞が障害された後に, 蓋膜 **Imprint** が如何なる形態学的変化を起してくるかについて観察した報告は少なく, チンチラを用いた **Hunter-Duvar** らの報告³⁾ および家兎を用いたわれわれの報告をみるに過ぎない. 今回, われわれはモルモットを用いて, **KM** 投与により蝸牛有毛細胞を障害せしめた際の蓋膜 **Imprint** を長期間にわたり観察した. その結果, モルモットにおいても家兎において報告したと同様に, 外有毛細胞の変性聴毛の遺残が蓋膜 **Imprint** に認められた. このことは, モルモットにおいても, 外有毛細胞と蓋膜とがかなり強固に接続しているために⁴⁾⁵⁾, 変性聴毛の遺残が網状膜面のみならず, 蓋膜 **Imprint** にも認められたものと推察された.

また, われわれは家兎の外有毛細胞を **KM** にて障害し聴毛を消失せしめた 5 カ月後も, 蓋膜

Imprint が正常家兎の蓋膜 **Imprint** とほぼ同じ様な形態を保ったまま存在していることを観察し, 外有毛細胞聴毛が消失した後も, 蓋膜 **Imprint** は長期間にわたって消失しにくいことを報告した²⁾. **Hunter-Duvar** らもチンチラの外有毛細胞を **Pen-Di-Strep** にて障害せしめた際に, 蓋膜 **Imprint** が外有毛細胞聴毛の消失した 1 年後にも, 同じ様に観察されたことを報告している³⁾. しかし, 今回モルモットを用いて, 3 年 3 カ月という極めて長期間を経過した蓋膜 **Imprint** を観察したが, 蓋膜 **Imprint** は浅在化し, 一部に消失しているところも認められた. このことは, 蓋膜 **Imprint** は外有毛細胞聴毛が消失した後, 極めて長期間を経過する間に, 形態学的に変化し消失していくことを示唆するものと考えられた.

ま と め

モルモットを用いて, **KM** 投与による内耳病変を蓋膜 **Imprint** について長期間にわたり観察した. その結果, モルモット蓋膜 **Imprint** にも家兎と同様に, 変性聴毛の遺残が長期間にわたり観察された.

また, 聴毛消失後 3 年 3 カ月を経過した蓋膜 **Imprint** は浅在化し, 一部に消失しているところも認められた. このことから蓋膜 **Imprint** は, 聴毛消失後長期間のうちには浅在化し, 消失していく運命にあるものと考えられた.

参 考 文 献

- 1) 2)より引用.
- 2) 相川 通, 大谷 巖, 大槻好正, 佐藤洋子, 安斎友博, 尾股丈夫, 大内 仁: 正常家兎および障害家兎蝸牛の蓋膜 **Imprint** に関する走査電顕的観察. 日耳鼻 84: 1439~1443, 1981.
- 3) **Hunter-Duvar IM and Nount SJ: The organ of Corti following ototoxic antibiotic treatment. Scanning Electron Microscopy, SEM Inc, AMF O'Hara, IL60666, USA, 1978.**
- 4) **Kimura RA: Hairs of the cochlear sensory cells and their attachment to the tectorial membrane. Acta Otolaryngol 61: 55~72, 1966.**
- 5) 高坂知節: 百万ボルト電子顕微鏡の内耳超微細構造について. 第81回日耳鼻総会特別講演, 1980.

(別刷請求先: 相川 通
〒960 福島市杉妻町 4-45
福島県立医科大学耳鼻咽喉科学教室)