

氏 名	竹 田 禎 郎 たけ だ てい ろう
学 位 の 種 類	医 学 博 士
学 位 記 番 号	医 博 第 378 号
学位授与の日付	昭 和 43 年 11 月 25 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 5 条 第 1 項 該 当
研 究 科 ・ 専 攻	医 学 研 究 科 外 科 系 専 攻
学 位 論 文 題 目	グルコースならびにキシロースの内耳における動態

論文調査委員 (主 査) 教授 森本正紀 教授 早石 修 教授 井上 章

論 文 内 容 の 要 旨

血液—髄液、血液—外リンパ、血液—内リンパおよび内・外リンパ間の各関門における物質透過の状態をグルコース、キシロースならびに ^{14}C —グルコースの動態を通じて考察し、さらにカナマイシンの聴器に及ぼす影響を、内耳における上記物質輸送の見地より検討した。

実験動物はモルモットを用い、聴力正常動物、カナマイシン短期投与動物、ならびにカナマイシン長期投与動物の3群に分け、カナマイシン400mg/kg 体重を大腿筋に5日間連続筋注を短期投与群とし、21～26日間連続筋注を長期投与群とした。3群の動物のいずれにも6炭糖である50%グルコース溶液および5炭糖である50%キシロース溶液を80 mg/300 g 体重の割で大腿静脈に注射し、また ^{14}C —グルコース溶液を0.003 milli-curie/100g 体重の割で大腿静脈注射を行ない、髄液、外リンパおよび内リンパへのこれら物質の移行を経時的に観察するとともに、内耳液、髄液のグルコース静止レベルが、カナマイシン投与によりいかに変動するかを観察した。

試料中のグルコース量はグルコスタット法、キシロース量はフロログルシノール法により比色定量し、 ^{14}C —グルコースの動態の観察を行なった結果、下記の成績を得た。

- 1) 正常動物では、50%グルコース静注によるグルコースの移行は、外リンパ、髄液、内リンパの順に低くなる。
- 2) 正常動物では、50%キシロース静注によるキシロースの移行は、髄液、外リンパ、内リンパの順に低くなる。
- 3) 正常動物では、 ^{14}C —グルコース静注による ^{14}C —グルコースの移行は、外リンパ、髄液、内リンパの順に低くなり、50%グルコース静注の場合と一致する。
- 4) 50%グルコース静注では、カナマイシン短期投与により、外リンパおよび内リンパへのグルコースの輸送が低下するが、髄液においてはグルコースの吸収障害が認められる。
- 5) 50%グルコース静注では、カナマイシン長期投与により、外リンパへのグルコース移行は一層低下

し、髄液における吸収障害はさらに増大する。また内・外リンパ間のグルコース濃度差が減少し、内リンパにおけるグルコース濃度が正常動物と比較し著しく上昇する。

6) 50%キシロース静注では、カナマイシン長期投与により、髄液、外リンパおよび内リンパへのキシロース輸送はともに低下する。

7) ^{14}C —グルコース静注では、カナマイシン長期投与により、髄液、外リンパへの ^{14}C —グルコースの移行は著しく低下するが、内リンパにおける ^{14}C —グルコースの最高濃度は正常動物と比較し著差が認められない。

8) 髄液、内・外リンパのグルコース静止レベルは外リンパ、髄液、内リンパの順に低くなり、カナマイシン長期投与によってもほとんど変化しない。

上記観察結果より、正常動物で血液—外リンパ関門は代謝基質であるグルコースは良く通すが、物質代謝と関係が少ないキシロースを通しにくい。これは外リンパが代謝物質補給に関係するためと考えられ、またこれら物質の内リンパへの移行度が共通して低い事は、血液内リンパ間に糖の輸送に関して選択的関門が介在し、内リンパが特異な物質平衡を有する機能的体液である事を示唆する。

カナマイシン長期投与時の内リンパグルコース濃度の上昇は吸収障害のためと考えられ、血液—内リンパ関門におけるグルコースの透過性はカナマイシン投与により低下する。またカナマイシン投与による内・外リンパ間のグルコース濃度差の減少は、内・外リンパ間のグルコースの動的平衡の破綻によるものと考えられ、従ってカナマイシン聴器障害は外リンパにおける物質輸送の低下による代謝物質供給障害に始まり、内・外リンパにおける動的物質平衡の破綻による聴覚機能の破壊へと進展する。

論文審査の結果の要旨

血液と髄液、外リンパ、内リンパ間の各関門における物質透過の特性をグルコース、キシロースならびに ^{14}C —グルコースの動態を観察し、さらにカナマイシンの聴器におよぼす影響を、カナマイシン長期投与動物と短期投与動物の2群について、内耳における上記物質輸送の見地より検討した。その結果、

- 1) 正常動物ではグルコース、 ^{14}C —グルコースおよびキシロースの移行はいずれも内リンパで最も低い。
- 2) カナマイシン短期投与により外リンパおよび内リンパへのグルコースの輸送が低下する。
- 3) カナマイシン長期投与動物では外リンパへのグルコース移行は一層低下するが、内リンパのグルコース濃度が上昇し、内・外リンパ間のグルコース濃度差が減少する。 ^{14}C —グルコースの移行は髄液、外リンパでは著しく低下するが、内リンパでは著変を示さない。また髄液、外リンパおよび内リンパへのキシロース輸送はともに低下する。

上記結果より、血液内リンパ間に糖の輸送に関して選択的関門が介在すると考えられ、カナマイシン投与は外リンパへの代謝物質供給を障害し、さらに内・外リンパ間における動的物質平衡の破綻をきたし、聴覚機能の破壊を惹起するものと推定される。

本論文は学術上有益であって医学博士の学位論文として価値あるものと認定する。