The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	定圧下における房水産生の研究
Author(s)	原田, 勲
Citation	大阪大学, 1963, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/28486
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

【31】

氏　名・(本籍)	原　田　勲（はら だ いさお）
学位の種類	医　学　博　士
学位記番号	第　402　号
学位授与の日付	昭和38年 3月25日
学位授与の要件	医学研究科外科系 学位規則第5条第1項該当
学位論文題目	**定圧下における房水産生の研究**
論文審査委員	(主査) 教授 水川　孝　(副査) 教授 久保　秀雄　教授 吉井直三郎

論　文　内　容　の　要　旨

〔方　法〕

（Ⅰ）　定量の房水吸引後の眼圧回復をみる方法

閉鎖型電気マノメータとして，Statham Pressure Transducer（ベリリウム合金膜使用）と Sanborn Amplyfier および Recorder を使用して，前房に針を挿入して眼圧を連続記録した。

その後に房水 0.1ml を回路内に吸引して眼圧を下げ，ふたたび回路を閉じて眼圧が回復する過程を記録して眼圧回復曲線を描いた。また一方，房水吸引量と眼圧低下の関係を求めて，その平均のカーブを描き，房水産生量を計算した。

（Ⅱ）　定圧下で房水産生を測る方法

同様に電気マノメーターで眼圧を測定した後に側回路によってそれより低い一定圧に開放して眼圧を低圧に保ち，目盛ガラス管をつけた主回路に産生してくる房水を導入し，気泡を目印にして産生してくる房水量を経時的に測定した。

対象は，動物は白色雄性家兎を使用し，2，3の人眼について行なった。

〔結　果〕

（Ⅰ）　眼圧回復曲線の解析（家兎眼および人眼）

眼圧回復曲線は，ゆるやかな直線的な過程を示した（正常家兎眼で回復時間は40～60分）。0.1ml 房水吸引後の再生房水は蛋白増加は少なく，一次房水に近いものであった。一方，房水吸引量と眼圧変化との関係は眼圧が 8～10mmHg 以下 34mmHg の範囲では直線的である。（それより上ではカーブは急に上昇し，それより下ではゆるやかに下降している）。11眼の平均では，直線部分で $\triangle V=28.5\triangle P$ の関係があった。房水 0.1ml を吸引し眼圧が急に低下した（4～7mmHg に下がった）ところから 8mmHg までの回復時間と回復した圧差から，それまでの房水産生量を計算すると，正常家兎6眼で平均6.9 μl/min.

であり，炭酸脱水酵素阻害剤 Diamox の投与群（20mg/kg） では5眼平均で 4.7μl/min.（68%）になった。（なお，房水排出抵抗である上鞏膜静脈圧は約 8mmHg）。

また人眼では Glaucoma absolutum の1例で 10μl/min. Buphthalmusの1例で 4.5μl/min になり，両者に著しい差があった。正常眼の1例では 1.6μl/min. であった。

（Ⅱ） 定圧下房水産生測定法（家兎眼）

（A）産生してくる房水量を時間を横軸にしてグラフに描くと， ほとんど直線的であった。 たとえば5mmHg に眼圧を保った家兎眼10例では30～120分の観察時間中， 直線的な経過を示し， 産生量は平均3.5μl/min. であった。また再生房水中の蛋白増加は，房水 0.1ml 吸引群よりも更に少なかった。

（B）眼圧を種々に一定した場合に，房水産生は低圧で開放した方が多かった。

（C）低下させた眼圧を初圧（またはそれ以上）に戻し，再び低圧下に開放して房水産生をみるということをくり返すと，産生量は漸次増加することがみられた。またこの場合には，再生房水中の蛋白が増加していた。

したがって薬物の作用をみる場合などには，以下いずれも，始めに眼圧低下させた時の産生を経時的によみ，途中に薬物を投与して，経過の変化をみた。

（D）眼圧を 5mmHg に定めて房水産生を経時的に測定しながら約30分後に Diamox （20mg/kg）を静注すると，産生量は直ちに低下して（約50%）30分前後続き，それから徐々に回復した。房水を出し入れをして機械的に刺戟した後では Diamox の房水産生抑制作用は著明減弱した。

（E）血液の5倍高張 Urea の静注（5ml/kg）によって房水産生量は強く低下して（36%）約30分続いて後に徐々に回復した。一方高張 NaCl では，一時低下したが（60%）約15分で回復し，その後逆に増加（170%）した。

なお，別に，眼圧低下作用を電気マノメーターで記録すると， Diamox ，高張 Urea では低下が著明で（下降率約40%），作用持続も長く，高張 NaCl では下降率も少く（21%）眼圧回復も早かった。Urea と NaCl の効果の相異は，血液房水柵の透過性の差によるものと考えられる。

（F）低張の蒸留水静注（5ml/kg）では産生は増加（15%）した。

（G）等張の Urea,NaCl の静注4（5ml/kg）では房水産生量に著変はなく，Urea 自体の房水産生抑制作用はみられなかった。

〔結　論〕

一定量の房水を吸引して眼圧回復をみる方法，また眼圧を一定にして房水量の変化をみる方法によって，生体で生理条件に近い状態で房水産生量を測定することが出来る。

論文の審査結果の要旨

〔研究目的〕

房水産生測定法には，化学的方法としては，フルオレスセインをはじめとして種々のテスト物質の前房水移行状態を目印にする方法と，物理的方法としては， Tonography,Perfusion のような加圧による排出率の測定から計算式によって産生を測る方法とがあるが化学的方法の共通の難点としては，房水は一度大

部分を排除するとその後に産生されるものは蛋白量の多い，いわゆる二次房水であるので，産生継時的変化をみるのに困難があり，物理的方法では計算に仮定が入るので産生をみるのに適当であると言えない点がある。本研究は新しい房水産生測定法として，眼内圧を初圧より低い一定圧に保って，房水産生を直接にしかも継時的に測定する方法を考案しようとしたものである。

〔研究方法〕

新しい閉鎖型電気マノメーターとして，ベリリウム合金膜を使った Statham Pressure Transducer Sanborn Straingage Amplyfier および Rccorder を用いて，家兎眼の初圧を測定した後に，側回路によって初圧より低い一定圧にした貯水ビンに開いて眼圧を平衡させ，その後産生してくる房水を 1ml の目盛付ガラス管に導入して，その量を3分毎に気泡の動きによって読んだ。

眼内圧を種々に変えた時の産生の変化をしらべ，また種々の房水産生量を変化きせる薬物を投与して，それによる変化を継時的に検討した。

〔研究結果〕

1）房水流出量を縦軸にし，時間を横軸にしてグラフを描くと，ほとんど直線的で，たとえば眼圧 5mmHg 下では家兎眼10眼で平均 3.5μl/min であった。産生房水中の増加はほとんどなく一次房水に近いものであった。

2）眼圧を種々に定めた場合に，流出量は低眼圧下の場合ほど多かったが，眼圧 2～3mmHg では房水中の蛋白量が多くて二次房水に近く，眼圧 5～8mmHg の間では流出量の差は少く，9mmHg 以上では減少した。眼圧 5～8mmHg 下では正常隅角の排出抵抗圧より低いので，この場合の流出量はほぼ正常の産生量を示すものと考えた。

3）房水の出し入れをすると産生量は，同じ眼圧下においても漸増した。

4）眼圧を最初に 5mmHg にした時の産生を測定し約30分後に Diamox，，高張 Urea などを投与して，房水産生量が著明に減少することを確認した。高張 NaCl 液では，産生抑制効果は少なかった。低張液では増加した。これらによって，同一眼で産生状態の変化を継時的に観察出来ることを確めた。

〔むすび〕

本研究は，眼圧を初圧より低い種々の定圧に保つ装置を作製し，房水の産生量を直接測定する方法を考案したもので，房水産生の継時的変化を観察する点では，今までに類をみないものといえる。従って本研究は，房水産生機序解明に有力な手がかりを与えたものと考える。