The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	増殖性糖尿病性網膜症の硝子体酸素分圧
Author(s)	前田, 直之
Citation	大阪大学, 1990, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/37544
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

【114】

氏名・（本籍）	前田直之（まえだ なおゆき）
学位の種類	医学博士
学位記番号	第 9422 号
学位授与の日付	平成 2 年 12 月 4 日
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当
学位論文題目	**増殖性糖尿病性網膜症の硝子体酸素分圧**
論文審査委員	（主査）教授 真鍋 禮三 （副査）教授 田川 邦夫　教授 志賀 健

論文内容の要旨

〔目　的〕

増殖性糖尿病性網膜症は網膜光凝固術，および硝子体手術の出現にともない，その視力予後は改善傾向にあるものの，現在においても先進国の主たる失明原因の一つである。 本疾患の成因として網膜内層の虚血によって，血管新生因子が放出され，その結果網膜新生血管が発生し，硝子体出血および索引性網膜剥離が生じるとされている。 組織の虚血を知るには，組織酸素分圧を測定することが望ましいが，本疾患に対する組織酸素分圧のまとまった報告は未だない。 そこでポラログラフィーの原理を利用した生体内酸素分圧連続測定装置を用い，増殖性糖尿病性網膜症における硝子体酸素分圧を測定し検討を加えた。

〔方法ならびに成績〕

測定には三菱レイヨン社の生体内酸素分圧連続測定装置（PO—2080）を用いた。 硝子体内に挿入する関電極は，外径 100um の白金電極であり，応答感度（T96）は 20 秒以内であり，連続安定性は 2.5％／時で，0－700mmHg の酸素分圧に対して出力直線性がある。 酸素分圧の較正は，37.0 ℃の滅菌生理食塩水を清潔な室内空気，および窒素ガスで飽和させ，その時の酸素分圧をそれぞれ 149mmHgおよび 0mmHg として較正した。

酸素分圧測定は手術開始時に行い，灌流口を縫着後，ライトガイドと酸素電極を硝子体腔内に挿入し，灌流液を灌流する前にライトガイド照明下で顕微鏡下に測定をおこなった。 目標の測定部位の約 0.1mm 上方に酸素電極の先端を固定し，値が30秒以上安定したものをその部の測定値とした。 被験者には事前に本研究に対する十分な説明を行い，文書にて同意を得た。

1） 増殖性糖尿病性網膜症の硝子体各部及び新生血管上の酸素分圧測定

対象を増殖性糖尿病性網膜症に対して硝子体手術を施行した症例20例21眼（糖尿病性網膜症群）とし，上記方法にて測定をおこなった。　その結果，硝子体中央の酸素分圧は14.3±3.9mmHgであり，黄斑上，周辺部硝子体もほぼ似通った値を示した。しかし新生血管が存在する増殖膜上の33.1±8.3mmHg，視神経乳頭上の29.6±10.9mmHgおよび網膜下腔の34.2±12.9mmHgは硝子体中央に比較して統計学的に有意に高値であった。

2）増殖性糖尿病性網膜症と非糖尿病における硝子体酸素分圧の比較

対象を，糖尿病性網膜症群（1)に8眼を追加)と糖尿病のない硝子体手術症例（非糖尿病群，10例10眼）として，各群における硝子体中央，黄斑上，周辺部硝子体における酸素分圧を比較した。その結果硝子体中央の酸素分圧は糖尿病性網膜症が14.3±3.9mmHg，非糖尿病群が18.1±4.3mmHg　と統計学的に有意に（$p<0.05$）糖尿病性網膜症群が低値であった。　黄斑上，周辺部硝子体についても，有意差はないものの（$p<0.1$）硝子体中央と同様に糖尿病性網膜症が低い傾向にあった。

3）硝子体手術の硝子体酸素分圧分布におよぼす影響について

増殖性糖尿病性網膜症に対する硝子体手術後で，網膜症は鎮静化しており経毛様体扁平部水晶体摘出術の適応となった症例7例7眼（硝子体術後群）に対して硝子体中央，視神経乳頭上，増殖膜上，および周辺硝子体の酸素分圧を上記方法に基づいて測定し，実験2の糖尿病性網膜症群と比較した。

その結果，硝子体中央および周辺部硝子体ではそれぞれ差がなかったが，視神経乳頭上（17.0±2.2mmHg）および増殖膜上（14.0±3.1mmHg）は硝子体術後群が有意に低値（$p<0.01$）であった。

〔総　　括〕

増殖性糖尿病性網膜症眼は，非糖尿病眼に比較し硝子体中央の酸素分圧は低値であり，眼内が虚血状態に有ることが示唆された。　しかし新生血管が存在する増殖膜上および視神経乳頭上の酸素分圧は高値であり，新生血管より硝子体腔内へ酸素が拡散されていると考えられた。　これらの所見は網膜新生血管は眼内の虚血を代償する為に生じるとする仮説を支持するものと思われた。　また，硝子体手術後の増殖性糖尿病性網膜症眼では，増殖膜上や視神経乳頭上の酸素分圧は高くなく，硝子体腔内の各組織の酸素分圧は均質化する傾向にあった。　この所見は糖尿病性網膜症は硝子体手術により，活動性が低下して，新生血管が退縮するという臨床的所見と一致した。

論文審査の結果の要旨

増殖性糖尿病性網膜症は，現在においても先進国の主たる失明原因の一つであり，病態の解明は重要である。　本疾患の成因に眼内の虚血が関与していると考えられるが，本研究ではポラログラフィーの原理を利用した生体内酸素分圧連続測定装置を用い，増殖性糖尿病性網膜症における硝子体酸素分圧を測定し検討を加えている。

その結果，増殖性糖尿病性網膜症眼の硝子体中央の酸素分圧は非糖尿病に比べ低値であること，増殖性糖尿病性網膜症眼では新生血管が存在する増殖膜上および視神経乳頭上の酸素分圧は高値であること，お

よび硝子体手術後の増殖性糖尿病性網膜症眼では増殖膜上や視神経乳頭上の酸素分圧は低値であることが判明している。　このことは，増殖性糖尿病性網膜症眼は非糖尿病眼と比較して眼内は虚血傾向にあり，新生血管は眼内の虚血を代償すべく硝子体腔内へ酸素を拡散しており，硝子体手術術後では新生血管の活動性が低下していることを示唆している。

以上の研究は，ヒトの硝子体酸素分圧測定方法を確立したもので，増殖性糖尿病性網膜症に眼内の虚血が関与していることを，組織酸素分圧測定により証明した点で，増殖性糖尿病性網膜症の病態解明に有用であり，学位授与に値するものである。