

## ΠΡΟΜΕΛΕΤΗ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΠΡΟΓΝΩΣΗΣ ΘΕΡΑΠΕΪΑΣ ΣΥΝΔΡΟΜΟΥ ΥΑΛΟΕΙΔΟΑΜΦΙΒΛΗΣΤΡΟΕΙΔΙΚΗΣ ΕΛΞΗΣ (ΣΥΕ)

N. Λυγερός - Π. Πέτρου

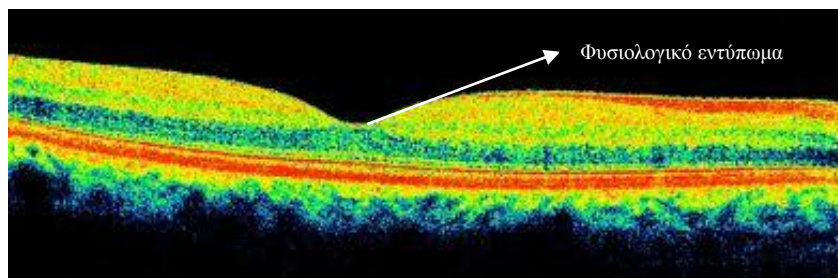
Στα πλαίσια της φυσιολογικής διαδικασίας γήρανσης, το υαλώδες σώμα, το οποίο υπό φυσιολογικές συνθήκες βρίσκεται σε συνθήκες ισχυρής σύμφυσης με τον αμφιβληστροειδή, υφίσταται υγροποίηση. Η διαδικασία αυτή οδηγεί σε οπίσθια αποκόλληση του φλοιού του υαλώδους από τον αμφιβληστροειδή. Ενώ, η ατελής οπίσθια αποκόλληση, με συνοδό σύμφυση στην περιοχή της ωχράς -κεντρική περιοχή του αμφιβληστροειδούς- οδηγεί σε μηχανική παραμόρφωση της δομής του αμφιβληστροειδούς, οίδημα ωχράς και τελικά απώλεια όρασης, η οποία αποτελεί το σύνδρομο υαλοειδοαμφιβληστροειδικής έλξης.

Η χειρουργική αντιμετώπιση της πάθησης περιλαμβάνει την αφαίρεση του φλοιού του υαλώδους καθώς και των συνοδών μεμβρανών στην περιοχή της υψηλής σύμφυσης. Τα ανωτέρω επιτυγχάνονται με τη διαδικασία της υαλοειδεκτομής.

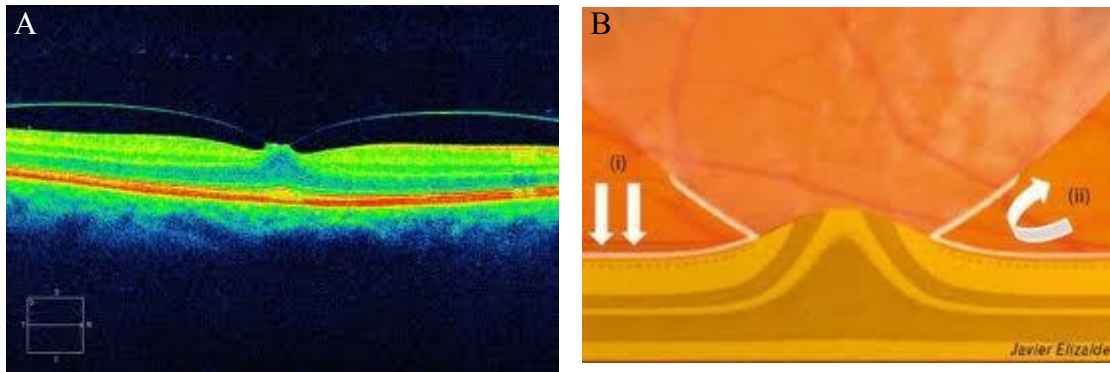
Η ολοκληρωμένη σταδιοποίηση του συνδρόμου καθώς και η αξιοποίηση της προγνωστικής αξίας των προεγχειρητικών μορφολογικών χαρακτηριστικών εξακολουθούν να είναι ανεπαρκή στην παρούσα βιβλιογραφία.

Η οπτική τομογραφία συνοχής αποτελεί μια μη επεμβατική εξεταστική/διαγνωστική μέθοδο η οποία μας επιτρέπει να αποκτήσουμε *in vivo* ιστολογική αναπαράσταση των διαφόρων δομών του αμφιβληστροειδούς και υαλοειδούς καθώς και της μεταξύ τους αλληλεπίδρασης με τη βοήθεια του φωτός.

Στο ΣΥΕ το οπίσθιο υαλώδες αναπαριστάται ως υπερανακλαστικό και πεπαχυμένο, σταθερά συμπεφυμένο στην περιοχή της ωχράς, προκαλώντας δομικές μεταβολές –μόνο γεωμετρικές - σε ολόκληρο το πάχος του αμφιβληστροειδούς.



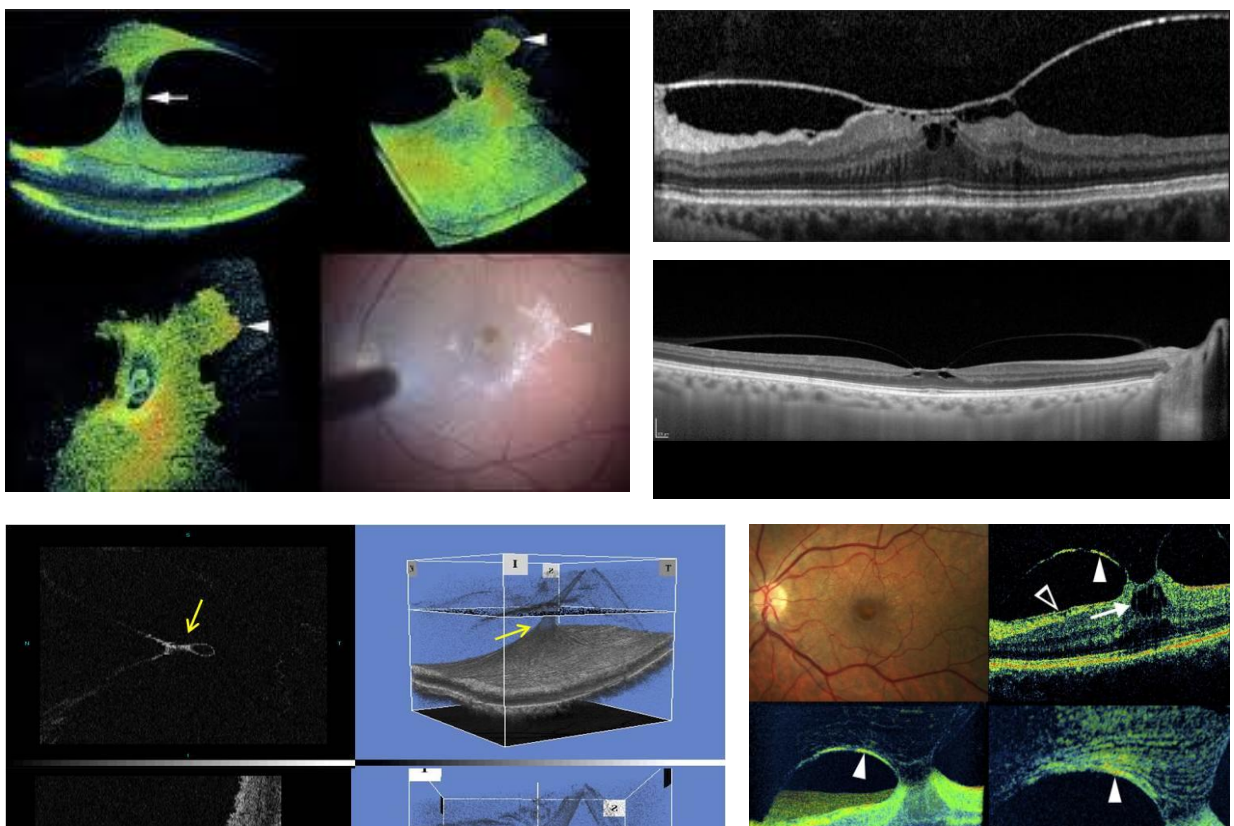
**Εικ 1.** Φυσιολογικός αμφιβληστροειδής

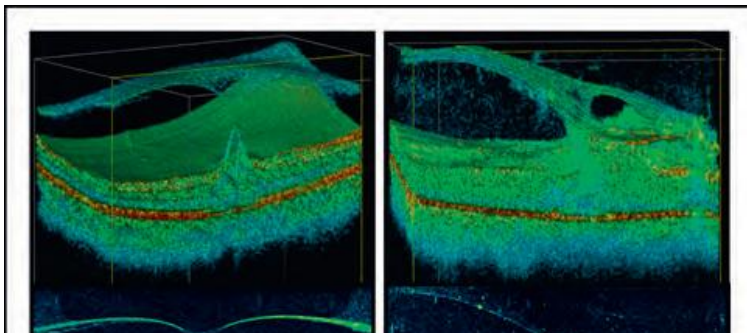
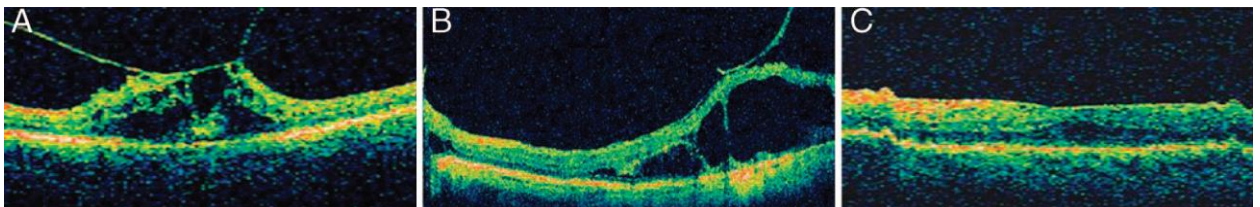
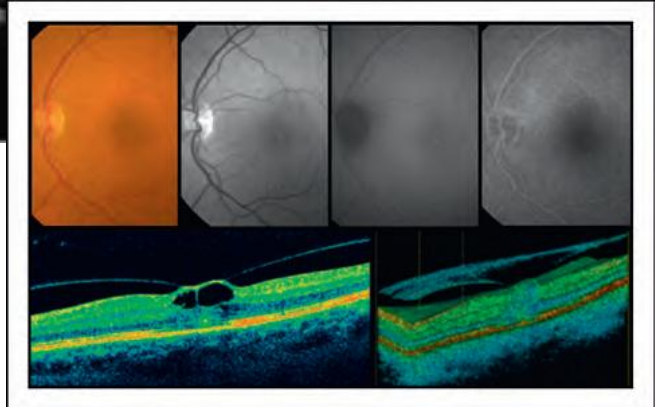
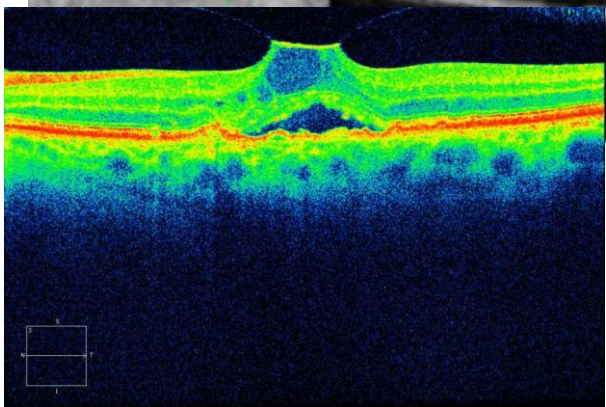
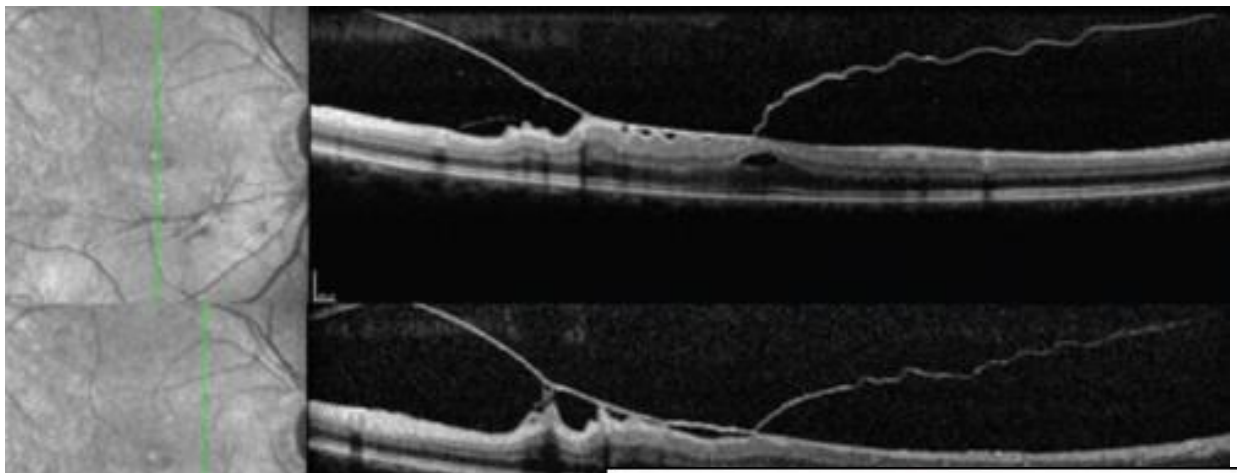
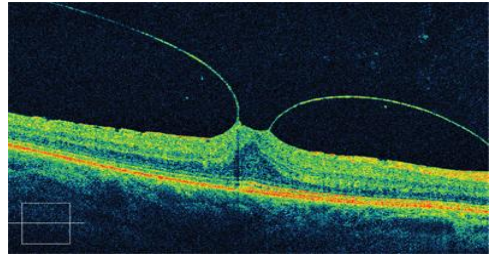


**Εικ 2.** Α) OCT σε ΣΥΕ. Β) Σχηματική αναπαράσταση ΣΥΕ.

Η εικόνα Β είναι γενικότερα μία παθολογολογική αναπαράσταση του συνδρόμου, η οποία παρουσιάζει όμορφα το ψαλώδες. Η σχηματική αναπαράσταση δεν έχει την ίδια καμπυλότητα.

Παρακάτω παρουσιάζονται διάφορες μορφές του συνδρόμου (εικόνες 3D και 2D):





Με βάση τις διάφορες τομογραφικές μορφολογικές δομές, καθώς και κάποια δημογραφικά χαρακτηριστικά, έχουν αναφερθεί κάποιες παρατηρήσεις στη βιβλιογραφία σχετικά με την επίδραση κάποιων **προεγχειρητικών** χαρακτηριστικών στη μετεγχειρητική πρόγνωση των ασθενών:

### **1) Επιφάνεια πρόσφυσης**

Διάμετρος επιφάνειας πρόσφυσης < 500 μm μάλλον δεν αποτελεί ΣΥΕ αλλά διαφορετική κλινική οντότητα.

Όταν 500 μm < 2R < 1500 μm έχουμε εστιακό ΣΥΕ. Όταν 2R > 1500 μm έχουμε διάχυτο ΣΥΕ.

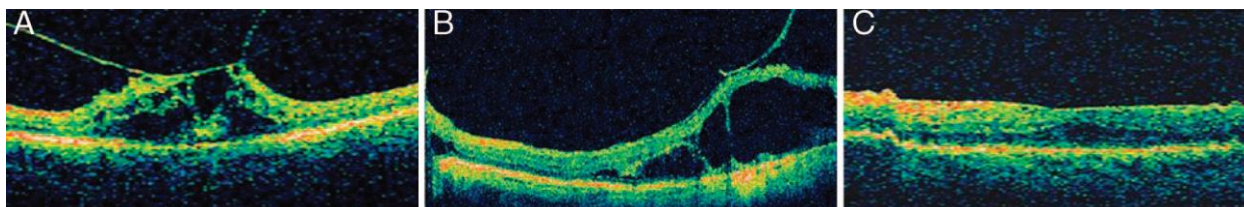
Δεδομένου ότι: στρες ( $\sigma$ ) = **F** (Force) / **A** (cross-sectional area perpendicular to the force), όσο μικρότερη η επιφάνεια πρόσφυσης, τόσο μεγαλύτερο το στρες άρα και το κεντρικό πάχος αμφιβληστροειδούς προεγχειρητικά. Στη βιβλιογραφία έχει αναφερθεί (μικρή σειρά ασθενών) ότι οι ασθενείς με μικρή επιφάνεια πρόσφυσης (εστιακό ΣΥΕ) εμφανίζουν μεγαλύτερο πάχος αμφ/δούς (οίδημα) και χαμηλότερη οπτική οξύτητα προεγχειρητικά. Οι ασθενείς αυτοί παρουσιάζουν τη **μεγαλύτερη** μείωση του πάχους του αμφιβληστροειδούς και τη **μεγαλύτερη** βελτίωση στην οπτική τους οξύτητα μετά από χειρουργική επέμβαση (εκτός εάν η διάρκεια του συνδρόμου σε αυτή τη μορφή είναι μεγάλη).

### **2) Μορφολογικό σχήμα**

Το V-Pattern είναι η ατελής αποκόλληση υαλώδους συμμετρικά εκατέρωθεν της ωχράς. Το J-Patter είναι η ατελής αποκόλληση υαλώδους η οποία δεν είναι συμμετρική. Συγκεκριμένα, παρατηρείται συμπεφυμένο υαλώδες στην περιοχή της

ωχράς και ρινικά αυτής μέχρι την περιοχή του οπτικού νεύρου ενώ υπάρχει αποκόλληση κροταφικά.

Στο παρακάτω σχήμα παρατηρείται V-pattern στην εικόνα A και J-pattern στην εικόνα B. Η εικόνα C τι pattern είναι ξεχωριστή κλινική οντότητα. (Epiretinal membrane).



Σύμφωνα με τα βιβλιογραφικά δεδομένα, οι ασθενείς με V-pattern τείνουν να εμφανίζουν καλύτερα αποτελέσματα μετά από χειρουργική επέμβαση (πιθανόν λόγω μικρότερης επιφάνειας πρόσφυσης).

### 3) Διάρκεια συμπτωμάτων

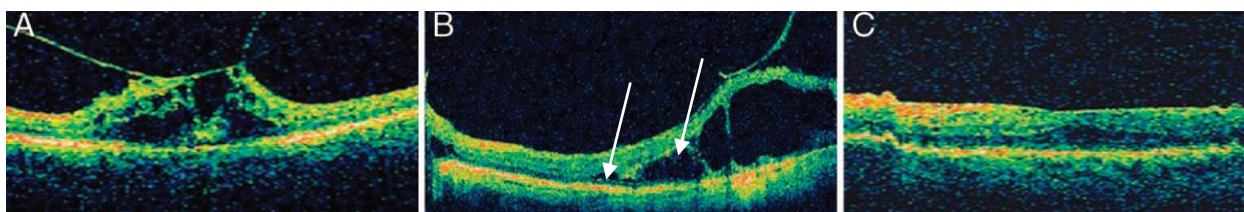
Μεγαλύτερη διάρκεια συμπτωμάτων σχετίζεται με χαμηλότερη μετεγχειρητική οπτική οξύτητα. Οι ασθενείς με μικρότερη επιφάνεια πρόσφυσης (ασθενείς με V-pattern) παρουσιάζονται στον ιατρό συντομότερα δεδομένου ότι τα συμπτώματα είναι οξεία και πιο σοβαρά (μεγαλύτερο  $\sigma$ ).

### 4) Κεντρικό πάχος αμφιβληστροειδούς

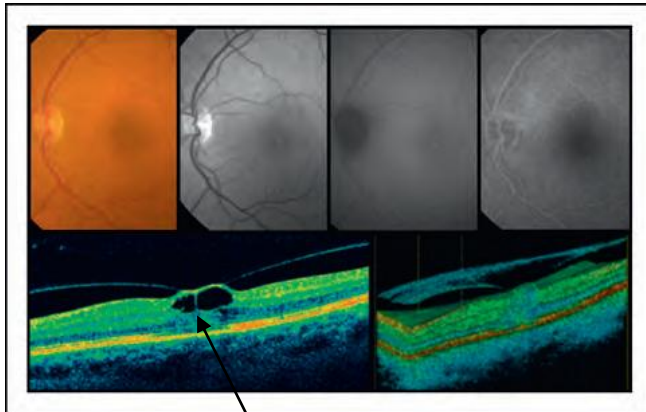
Ασθενείς με μεγαλύτερο κεντρικό πάχος αμφιβληστροειδούς (οίδημα) προεγχειρητικά (μέτρηση σε  $\mu\text{m}$ ) εμφανίζουν μεγαλύτερη βελτίωση στην όραση μετά από χειρουργική επέμβαση.

### 5) Διαχωρισμός εσώτερων από εξώτερες στοιβάδες αμφιβληστροειδούς

Ασθενείς με μεγαλύτερη επιφάνεια διαχωρισμού έχουν χαμηλότερη βελτίωση της οπτικής τους οξύτητας μετεγχειρητικά.



Τα λευκά βέλη καταδεικνύουν περιοχές διαχωρισμού - εμφανίζονται ως υποανακλαστικές (σκούρες) δομές.



Οι περιοχές αυτές ΔΕΝ είναι περιοχές διαχωρισμού (είναι απλά υγρό εντός του αμφ/δή οργανωμένο σε κυστεοειδείς χώρους – οίδημα)

#### 6) Ηλικία Ασθενούς :

Ασθενείς μεγαλύτερης ηλικίας έχουν μικρότερο όφελος από χειρουργική επέμβαση. Δεν έχουμε συγκεκριμένα ηλικιακά ποσοτικά δεδομένα ως predictive factor για το συγκεκριμένο σύνδρομο. Κι επειδή αντιμετωπίζουμε ένα σοβαρό πρόβλημα (calibration), θεωρούμε ότι μπορούμε να εξετάσουμε παρόμοιο πρόβλημα, όπου το χειρουργείο είναι παρόμοιο : vitrectomy for macular hole. Η ηλικία λογικά παίζει ρόλο λόγω της επουλωτικής ικανότητας του αμφ/δη, η οποία είναι αποδεδειγμένα αυξημένη σε μικρότερες ηλικίες (κάτι που είναι κοινό και στις δύο κλινικές οντότητες). Ο πίνακας δείχνει την πιθανότητα (%) βελτίωσης της οπτικής οξύτητας ανά δεκαετία ζωής διότι το σύνδρομο που μελετούμε εμφανίζεται μετά τα 50 έτη.

**Table 3** Predicting probability (%) of postoperative visual success

Preoperative VA	Age group (years)											
	50-59			60-69			70-79			≥80		
	≥0.6	<0.6 to ≥0.9	>0.9	≥0.6	<0.6 to ≥0.9	>0.9	≥0.6	<0.6 to ≥0.9	>0.9	≥0.6	<0.6 to ≥0.9	>0.9
MLD (μm)												
<350	93	84	56	76	57	25	60	38	13	49	28	9
≥350 to <400	84	68	34	57	35	12	39	20	6	28	14	4
≥400 to <500	84	68	34	57	35	12	38	20	6	28	13	4
≥500	71	49	19	51	21	6	22	10	3	15	7	2

MLD, maximum linear dimension; VA, visual acuity.

Λαμβάνοντας τα παραπάνω δεδομένα υπ' όψιν, ένα θεωρητικό μοντέλο προγνωστικής αξίας του τύπου expert system ή του τύπου Bayes που ενσωματώνει γνώσεις ποσοστιαίων κατανομών, για τη μετεγχειρητική ανατομική και κυριότερα τη

λειτουργική αποκατάσταση των ασθενών μας, πιστεύουμε θα έπρεπε να βασιστεί στα εξής **προεγχειρητικά** τομογραφικά (OCT) και δημογραφικά χαρακτηριστικά:

- 1) Μεγαλύτερη διάμετρος πρόσφυσης θα έπρεπε να έχει **αρνητικό** προγνωστικό ρόλο.
- 2) Μεγαλύτερο κεντρικό πάχος αμφιβληστροειδούς : **θετικό** στοιχείο.
- 3) Μεγαλύτερη γωνία πρόσφυσης: πιθανόν **θετικό** στοιχείο (ευκολότερη μηχανική αποκόλληση διεγχειρητικά = μικρότερο χειρουργικό τραύμα).
- 4) Μεγαλύτερη διάρκεια συμπτωμάτων: **αρνητικό** στοιχείο.
- 5) Μεγαλύτερη ηλικία ασθενούς: **αρνητικό** στοιχείο.
- 6) Αυξημένη επιφάνεια διαχωρισμού μεταξύ έσω-έξω στοιβάδων αμφ/δούς: **αρνητικό** στοιχείο.
- 7) Πιθανός επιπλέον παράγοντας: Αυξημένος όγκος κυστεοειδών χώρων εντός του αμφιβληστροειδή πιθανόν να αποτελεί **αρνητικό** στοιχείο (παρά το γεγονός ότι το αυξημένο πάχος αμφ/δούς μάλλον δρα ως θετικός παράγοντας, όταν αυτό το οίδημα είναι συσσωρευμένο σε μεγάλους κυστεοειδείς χώρους, η πιθανότητα διεγχειρητικού τραύματος είναι μεγαλύτερη-επίσης κυστεοειδείς χώροι εντός του αμφ/δούς για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα προκαλούν μη αναστρέψιμες δομικές βλάβες στους φωτοϋποδοχείς).

Σε αυτό το μοντέλο τα αρνητικά και τα θετικά στοιχεία να εξετασθούν σε δύο ξεχωριστές κατηγορίες διότι τα αρνητικά στοιχεία είναι δομικά πιο σημαντικά, αφού το μοντέλο είναι του τύπου αντιπαράδειγμα. Επιπλέον πρέπει να έχουμε πιθανότητες ή απλώς ποσοστά για να παράγουμε ένα πρακτικό μοντέλο ακόμα κι αν έχει πολλές διαστάσεις. Διότι πρέπει να ξέρουμε ποιες είναι οι προτεραιότητες. Και το πρόβλημα προς το παρόν είναι ότι δεδομένης της έλλειψης βιβλιογραφικών δεδομένων, δεν έχουμε μία καθαρή εικόνα σχετικά με το ποσοστό συμμετοχής καθενός εκ των επιμέρους διαστάσεων. Βέβαια σε πρώτο στάδιο μπορούμε να κάνουμε μία εκτίμηση, τοποθετώντας τα χαρακτηριστικά κατά σειρά σημαντικότητας, όπως μπορούμε να τα κατανοήσουμε μέσω της κλινικής εμπειρίας: **1,5,4,6,7,2,3** με την επιφάνεια πρόσφυσης (1) να παίζει δυσανάλογα σημαντικό ρόλο σε σύγκριση με τα υπόλοιπα. Στη συνέχεια για να προσδιορίσουμε ποσοστά, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε μεγάλο αριθμό περιστατικών της τάξης των 80-100 και να ελέγξουμε με regression

analysis πόσο μεγάλο ρόλο παίζει στην τελική οπτική οξύτητα η κάθε μία από τις διαστάσεις.