

Θέμα εργασίας: “Pericallosal Artery Aneurysms: Twenty-Six Years of Microneurosurgical Endeavor in Three Major Neurosurgical Centers in Abidjan”

Όνομα: Ξανθή- Ελένη Οικονόμου

AM: Ξ2014060

Ιόνιο Πανεπιστήμιο Τμήμα Ξένων Γλωσσών Μετάφρασης και Διερμηνείας

Επιβλέποντες Καθηγητές: Σωτήριος Γ. Κεραμίδας

Παναγιώτης Κελάνδριας

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

- Πρόλογος
- Μετάφραση
- Πρωτότυπο κείμενου
- Σχολιασμός
- Βιβλιογραφία
- Ηλεκτρονικές Πηγές
- Γλωσσάριο (Ξεχωριστό συνημμένο αρχείο σε μορφή Excel)

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η παρούσα πτυχιακή εργασία έχει ως θέμα την μετάφραση και τον σχολιασμό του επιστημονικού άρθρου “ Pericallosal Artery Aneurysms: Twenty-Six

Years of Microneurosurgical Endeavor in Three Major Neurosurgical Centers in Abidjan”, «Ανευρύσματα του περιμεσολοβίου (φλοιικού κλαδου) πρόσθιας εγκεφαλικής αρτηρίας: Είκοσι έξι χρόνια μικρο- νευροχειρουργικής προσπάθειας σε τρεις σημαντικές νευροχειρουργικές κεντρικές μονάδες του Αμπιτζάν» από το **Open Journal of Modern Neurosurgery** . Στη συνέχεια δημοσιεύτηκε στην ιστοσελίδα Scientific Research Publishing <http://www.scirp.org/journal/ojmn>. Η ημερομηνία που λήφθηκε από την ομάδα του κειμένου ήταν 15 Ιουλίου, το δέχτηκαν για αναδημοσίευση στις 15 Σεπτεμβρίου και 18 του ίδιου μήνα δημοσιεύτηκε στο Scientific Research Publishing. Το πρωτότυπο κείμενο έχει συνταχθεί, διαμορφωθεί και διορθωθεί από τον καθηγητή Kakou και τον Δρ. Mbende. Η ιατρική ομάδα που συμμετείχε σε αυτή τη σειρά επεμβάσεων είναι εκτός από τους γιατρούς που ήδη αναφέρθηκαν οι Daouda Sissoko, και Fulbert Kouakou.

Ανευρύσματα στο περιμεσολόβιο (φλοιικό κλάδο) της πρόσθιας εγκεφαλικής αρτηρίας: Είκοσι έξι χρόνια μικρο- νευροχειρουργικής προσπάθειας σε τρεις σημαντικές νευροχειρουργικές κεντρικές μονάδες του Αμπιτζάν.

Χρήση κειμένου ως βιβλιογραφική

αναφορά: Kakou, M., Mbende, A.S., Sissoko, D. and Kouakou, F. (2017) Pericallosal Artery Aneurysms: Twenty-Six Years of Microneurosurgical Endeavor in Three Major Neurosurgical Centers in Abidjan. *Open Journal of Modern Neurosurgery*, 7, 129-141. <https://doi.org/10.4236/ojmn.2017.74014>

Received: July 15, 2017

Accepted: September 15, 2017

Published: September 18, 2017

Copyright © 2017 by authors and Scientific Research Publishing Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

Περίληψη

Σας παρουσιάζουμε την εμπειρία μας από την μικροχειρουργική θεραπεία Ανευρυσμάτων στο περιμεσολόβιο (φλοιικό κλάδο) της πρόσθιας εγκεφαλικής αρτηρίας (ΑΠΕΠΕΑ) σε τρία κέντρα νευροχειρουργικής στο Αμπιτζάν (Ακτή του Ελεφαντοστού) από το 1990 έως το 2016. Η παρούσα μελέτη στοχεύει στην αξιολόγηση 6 ασθενών με ΑΠΕΠΕΑ που έχουν υποβληθεί σε αγωγή διαρκείας 26 ετών και στον καθορισμό του ποσοστού, των κλινικών αποχρώσεων, των ανατομικών παραλλαγών και των αντίστοιχων μικροχειρουργικών προσεγγίσεων του ΑΠΕΠΕΑ στις κλινικές του Αμπιτζάν. Αναλύσαμε τους ιατρικούς φακέλους και των 93 ασθενών που διαγνώστηκαν με ενδοκρανικό ανεύρυσμα μεταξύ των ετών 1990- 2016 και επικεντρωθήκαμε στους 6 ασθενείς που υποβλήθηκαν σε θεραπεία για ΑΠΕΠΕΑ. Η μέση ηλικία των ασθενών ήταν 37 έτη, οι μισοί από τους οποίους ήταν ηλικίας κάτω των 30 ετών. Οι έξι ασθενείς ήταν τρεις άνδρες και τρεις γυναίκες. Ο χρόνος από το πρώτο σύμπτωμα έως την εισαγωγή ήταν περισσότερο από τρεις ημέρες, αλλά λιγότερο από δεκαέξι ημέρες. Πέντε από τους έξι ασθενείς είχαν ρήξη ανευρύσματος και η κλινική κατάσταση κατά την εισαγωγή τους ήταν στον ένα ασθενή (16,67%) βαθμού 0 στην κλίμακα WFNS (World Federation of Neurosurgical Societies) και στους υπόλοιπους πέντε ασθενείς ήταν βαθμού WFNS I-III (83.33%). Η ανάλυση των ακτινολογικών δεδομένων διέγινε τρεις ασθενείς με βαθμούς IV στην κλίμακα Φίσερ και τρεις ασθενείς με βαθμούς I-II της κλίμακας Φίσερ. Συνολικά καταγράφηκαν επτά περιπτώσεις ΑΠΕΠΕΑ και αντιπροσώπευαν το 6,19% όλων των ενδοκρανιακών ανευρυσμάτων και το 9,72% όλων των ανευρυσμάτων του εμπρόσθιου κυκλοφορικού. Έξι από τα επτά ανευρύσματα (85,71%) σε ποσοστό ασθενών ήταν είτε μικρότερα των (2 -6mm) ή μεσαίου μεγέθους (6 - 15 mm). Υπήρχε μόνο ένα γιγαντιαίο ΑΠΕΠΕΑ (> 25 mm) σε ποσοστό (14,29%). Σύμφωνα με τη θέση, δύο ανευρύσματα, ποσοστό ασθενών (28,57%), εντοπίστηκαν στο τμήμα A2 στο περιμεσολόβιο της πρόσθιας εγκεφαλικής αρτηρίας και πέντε (71,43%) στο τμήμα A3 της αρτηρίας. Ανακαλύψαμε τέσσερις περιπτώσεις σακοειδών ανευρυσμάτων (57,14%) και 3 κρούσματα ατρακτοειδών ανευρυσμάτων (42,86%), δύο από τα οποία εντοπίστηκαν στα τμήματα A2 των 2 περιμεσολοβίων της πρόσθιας εγκεφαλικής αρτηρίας στον ίδιο ασθενή (16,67%). Δεν βρήκαμε κάποια ανατομική παραλλαγή του περιμεσολοβίου της πρόσθιας εγκεφαλικής αρτηρίας που να σχετίζεται με οποιοδήποτε από τα επτά ανευρύσματα. Δύο ασθενείς ανέπτυξαν περιεγχειρητική αιμορραγία και σε μια περίπτωση διαγνώστηκε σοβαρός προεγχειρητικός υδροκεφαλισμός. Ο διάμεσος χρόνος από τη ρήξη έως τη χειρουργική επέμβαση ήταν 59,5 ημέρες σε ένα εύρος ημερών 14 έως 180. Οι τεχνικές θεραπείας περιελάμβαναν στις τέσσερις περιπτώσεις τη μέθοδο εξωαγγειακής απολίνωσης (κρανιοτομία)- ανοιχτό χειρουργείο

(57,14%) και στις τρεις περιπτώσεις με την μέθοδο wrapping (περιτυλίγματος)(42,86%). Σε 2 περιπτώσεις υπήρξε πρόωρη περιεγχειρητική ρήξη του ανευρύσματος (33,33%). Ένας ασθενής (16,67%) είχε μετεγχειρητική επίμονη ανοσμία και δεν καταγράψαμε καμία θανατηφόρο έκβαση. Τα ΑΠΕΠΕΑ παραμένουν σπάνια ανευρύσματα του εμπρόσθιου κυκλοφορικού συστήματος, τα οποία βρίσκονται στη συντριπτική πλειονότητα των περιπτώσεων, στο τμήμα A3 του περιμεσολοβίου της πρόσθιας εγκεφαλικής αρτηρίας και είναι κατά το μεγαλύτερο μέρος τους μικρότερα σε μέγεθος ακόμα και όταν έχουν διαρραγεί. Η μέθοδος της μικροχειρουργικής εξωαγγειακής απολίνωσης (κρανιοτομία)-ανοιχτό χειρουργείο παραμένει μια ασφαλής και αποτελεσματική επιλογή θεραπείας παρά τις πολύπλοκες χειρουργικές προσεγγίσεις και τον κίνδυνο πρόωρης ρήξης.

Λέξεις-κλειδιά: Ανεύρυσμα στο περιμεσολόβιο (φλοιικό κλάδο) της πρόσθιας εγκεφαλικής αρτηρίας, Πρόσθια εγκεφαλική αρτηρία, Μικροχειρουργική, Θεραπεία, Αμπιτζάν

1. Εισαγωγή

Τα ανευρύσματα στο περιμεσολόβιο (φλοιικό κλάδο) της πρόσθιας εγκεφαλικής αρτηρίας (ΑΠΕΠΕΑ), επίσης γνωστά ως ανευρύσματα (περιμεσολοβίου) του περιφερικού τμήματος της πρόσθιας εγκεφαλικής αρτηρίας, είναι ενδοκρανιακά αγγειακά που εντοπίζονται σε διογκωμένα αρτηριακά τοιχώματα, τοποθετημένα περιφερειακά στην αρτηρία που βρίσκεται αμέσως μετά από την πρόσθια επικοινωνιακή αρτηρία στο τμήμα A2 - A5 της πρόσθιας εγκεφαλικής αρτηρίας [1]. Είναι σχετικά σπάνιες περιπτώσεις, που αντιπροσωπεύουν το 2% έως 9% όλων των ενδοκρανιακών ανευρυσμάτων [1] - [11]. Φέρουν υψηλότερο κίνδυνο ρήξης από τα ανευρύσματα σε άλλες θέσεις της πρόσθιας εγκεφαλικής κυκλοφορίας [3] [12]. Μερικοί συγγραφείς έχουν προτείνει μια ισχυρή σύνδεση μεταξύ των ανατομικών παραλλαγών της πρόσθιας εγκεφαλικής κυκλοφορίας και της ανάπτυξης ενδοκρανιακού ανευρύσματος στην πρόσθια εγκεφαλική αρτηρία (ΠΕΑ), οι οποίες πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά την πρόσβαση και τη θεραπεία αυτών των βλαβών [13] [14] [15] [16]. Η ΠΕΑ κατέχει μια στρατηγική και περίπλοκη ανατομική θέση στο σύστημα παροχής αίματος στον εγκέφαλο [17]. Ως εκ τούτου, ανευρύσματα που προκύπτουν από αυτή την αρτηρία είναι ενσωματωμένα μεταξύ των εγκεφαλικών ημισφαιρίων και απαιτούν διαφορετικές μικροχειρουργικές προσεγγίσεις από τα ανευρύσματα στο τμήμα A1 ή στο πρόσθιο συγκοινωνιακό αρτηριακό σύμπλεγμα της πρόσθιας εγκεφαλικής αρτηρίας [1] [2] [16] [17]. Ο ρυθμός της χειρουργικής νοσηρότητας υπολογίζεται σε 15% στις περισσότερες περιπτώσεις [16] [18].

2. ΥΛΙΚΑ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΙ

2.1. Περιγραφή Μελέτης

Αυτή ήταν μια αναδρομική μελέτη σε τρία μεγάλα κέντρα νευροχειρουργικής στο Αμπιτζάν (Ακτή Ελεφαντοστού) από το 1990 έως το 2016, η οποία εξέτασε διεξοδικά τα ιατρικά αρχεία των ασθενών που έγιναν δεκτοί για ενδοκρανιακά ανευρύσματα. Κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου, επιλέχθηκαν 93 ασθενείς με συνολικά 113 ανευρύσματα που έλαβαν θεραπεία σε κάποιο από τα τρία κέντρα (Πίνακας 1). Στη συνέχεια αποκλείσαμε, για τους σκοπούς της μελέτης μας, όλους τους ασθενείς

Πίνακας 1. Κατάσταση ανευρύσματος σε συνάρτηση με τη θέση του

Ασθενείς	Αριθμός ανευρυσμάτων ανά ασθενή	Μέγεθος Ανευρύσματος (mm)	Σχήμα Ανευρύσματος	Θέση Ανευρύσματος	Προεγχειρητικές Επιπλοκές	Περιοεγχειρητικές Επιπλοκές	Χειρουργική Μέθοδος	Μετεγχειρητικές Επιπλοκές	Βαθμός αιμορραγίας
1	1	3.9	Σακοειδές	A3	Αιμορραγία	Πρόωρη περιεγχειρητική ρήξη ανευρύσματος	μέθοδος εξωαγγειακής απολίνωσης (κρανιοτομία)-ανοιχτό χειρουργείο	Ανοσμία	1
2	1	8	Σακοειδές	A3	Καμία	Καμία	Πρόωρη περιεγχειρητική ρήξη ανευρύσματος	Καμία	1
3	1	4	Σακοειδές	A3	Καμία	Καμία	Πρόωρη περιεγχειρητική ρήξη ανευρύσματος	Καμία	1
4	1	6	Σακοειδές	A3	Αιμορραγία	Πρόωρη περιεγχειρητική ρήξη ανευρύσματος	Πρόωρη περιεγχειρητική ρήξη ανευρύσματος	Καμία	1
5	1	50	Ατρακτοειδές	A3	Υδροκεφαλισμός	Καμία	μέθοδος wrapping(περιτυλίγματος)	Καμία	1
6	2	4.9 και 7.1	Ατρακτοειδές	A2 και A2	Καμία	Καμία	μέθοδος wrapping(περιτυλίγματος)	Καμία	2

A2: Τμήμα της πρόσθιας εγκεφαλικής αρτηρίας από την πρόσθια επικοινωνιακή αρτηρία προς τη διασταύρωση μεταξύ του ρύγχος και του γόνου . A3: Το τμήμα της πρόσθιας εγκεφαλικής αρτηρίας που τυλίγεται γύρω από το γόνο και τελειώνει εκεί όπου η αρτηρία γυρίζει ακριβώς πάνω και πίσω από το ακριβώς ίδιο τμήμα.

με ενδοκρανικό ανεύρυσμα που βρίσκεται έξω από την ΠΕΑ ή τις συγγενείς περιοχές και επικεντρώσαμε το ενδιαφέρον μας στους 6 ασθενείς που είχαν διαγνωσθεί με ανεύρυσμα του περιμεσολοβίου της ΠΕΑ ή των συγγενών περιοχών.

2.2 . Μεταβλητές μελέτης

Ο χρόνος από το πρώτο σύμπτωμα έως την εισαγωγή τους θεωρήθηκε ως έγκαιρη εισαγωγή, όταν ο ασθενής παρουσιάστηκε εντός 3 ημερών από τα πρώτα του συμπτώματα. Εισαγωγή πέρα από αυτή την περίοδο αναφέρεται ως καθυστερημένη εισαγωγή. Η ηλικία, το φύλο και τα παράπονα όσων αφορά την εισαγωγή αναλύθηκαν και συμπεριλήφθηκαν επίσης στη μελέτη. Η κλινική κατάσταση κατά την εισαγωγή εκτιμήθηκε χρησιμοποιώντας την κλίμακα ταξινόμησης WFNS στην οποία ο βαθμός 0 αντιπροσωπεύει τους ασθενείς με ανευρύσματα χωρίς διάσπαση και τους βαθμούς IV για εκείνους με ανευρύσματα που έχουν διαρραγεί και μεταβαλλόμενο καθεστώς στην κλίμακα της Γλασκώβης με ή χωρίς έλλειμμα κινητήρα [19]. Τα ακτινολογικά δεδομένα αναλύθηκαν σε σχέση με το πρότυπο σύστημα ταξινόμησης σάρωσης Fischer, αξονική τομογραφία για αποδείξεις αίματος και η κλίμακα ταξινόμησης Yasargil για το μέγεθος του ανευρύσματος στην εξέταση είτε με αξονική τομογραφία είτε με μαγνητική τομογραφία [19]. Οι επιπλοκές πριν, κατά τη διάρκεια και μετά την εγχείρηση αξιολογήθηκαν επίσης και καταγράφηκαν στη μελέτη. Τα μετεγχειρητικά αποτελέσματα αξιολογήθηκαν χρησιμοποιώντας την κλίμακα της Γλασκώβης [19].

2.3. Ταξινόμηση των ΑΠΕΠΕΑ

Η ανατομία του περιμεσολοβίου της ΠΕΑ ποικίλλει σε μεγάλο βαθμό στους κλάδους και στα σημεία διακλάδωσης [1]. Οι περισσότεροι συγγραφείς χρησιμοποιούν το γόνο ως σταθερό ανατομικό ορόσημο, μαζί με την κατά τμήματα διαίρεση της πρόσθιας εγκεφαλικής αρτηρίας από τον Fischer κατά την ταξινόμηση των ΑΠΕΠΕΑ σε επτά ομάδες όταν εξετάζουν την μικροχειρουργική τους θεραπεία. Δεδομένου όμως ότι η στατιστική μας ανάλυση απέδωσε 100%

στα τμήματα των θέσεων A2 ή A3 του περιμεσολοβίου της ΠΕΑ, αποφασίσαμε σκόπιμα να απλουστεύσουμε την παραπάνω ταξινόμηση σε τρεις μόνο κατηγορίες: τα ανευρύσματα A2 εντοπίζονται στο τμήμα A2 κάτω από το γόνυ ή τους κλάδους του τμήματος A2 στην περιοχή του εμπρόσθιου τμήματος. Τα ανευρύσματα A3 βρίσκονται στο τμήμα A3 του γόνυ, συμπεριλαμβανομένων των ανευρυσμάτων στις συνάψεις A2-A3 και A3-A4. και ανευρύσματα στα τμήματα A4 και A5.

2.4. Στατιστική Ανάλυση

Τα δεδομένα αναλύθηκαν χρησιμοποιώντας ένα εμπορικά διαθέσιμο πακέτο στατιστικού λογισμικού (SPSS για Windows, έκδοση 13.0.1 2004).

3. Αποτελέσματα

3.1. Δημογραφική Κατανομή

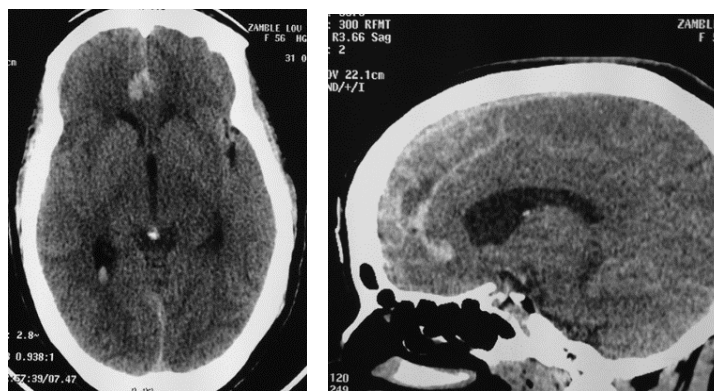
Αυτή η σειρά ΑΠΕΠΕΑ είναι μακράν η μεγαλύτερη που έχει δημοσιευθεί μέχρι σήμερα στην Ακτή του Ελεφαντοστού. Κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου, επιλέχθηκαν 93 ασθενείς με συνολικά 113 ανευρύσματα που έλαβαν θεραπεία σε κάποιο από τα τρία κέντρα (Πίνακας 1). Έξι ασθενείς, 3 άντρες και 3 γυναίκες, από 93 ασθενείς καταγράφηκαν με ΑΠΕΠΕΑ (Πίνακας 1). Η μέση ηλικία ήταν 37 έτη από 11 έως 54 ετών. Οι μισοί μας ασθενείς ήταν ηλικίας κάτω των 30 ετών.

3.2. Κλινική Παρουσίαση και Ακτινολογικά Δεδομένα

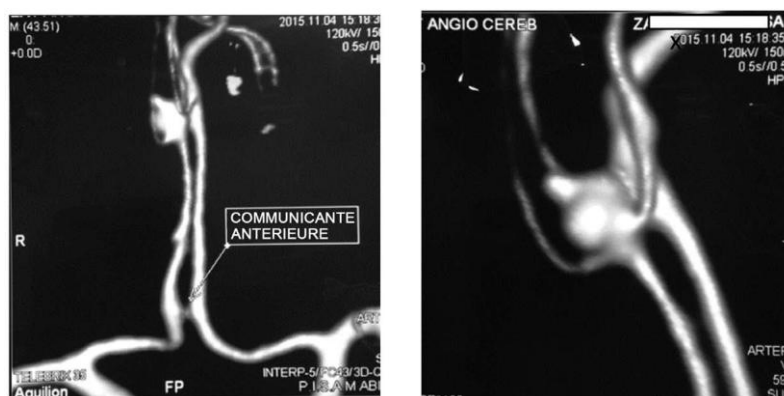
Και οι 6 ασθενείς παρουσίασαν καθυστερημένη εισαγωγή, αλλά παρακολούθηθηκαν εντός 16 ημερών από την στιγμή του πρώτου συμπτώματος. Υπήρχαν 5 ασθενείς με πρωτογενή υπαραχνοειδή αιμορραγία από ρήξη ΑΠΕΠΕΑ και η κλινική τους κατάσταση κατά την εισαγωγή ήταν βαθμού WFNS I-III (83,33%) (Σχήμα 1 (α)). Ένας ασθενής (16,67%) είχε μη διαρραγέν ανεύρυσμα και παρουσιάστηκε κατά την είσοδό του με χρόνιο σύνδρομο ενδοκρανιακής υπέρτασης (Εικόνα 2). Τα διαρραγέντα ανευρύσματα της πρόσθιας εγκεφαλικής αρτηρίας παρουσιάστηκαν σαφώς συχνότερα με ενδοεγκεφαλικό αιμάτωμα ή υπαραχνοειδή αιμορραγία αρχικώς κατά την CT-αξονική τομογραφία. Τρεις από τους ασθενείς μας είχαν ανεύρυσμα βαθμού Fischer IV και σε 3 περιπτώσεις, το σύστημα ταξινόμησης Fischer ήταν μεταξύ των βαθμών I και II (Σχήμα 3) (Πίνακας 2).

Πίνακας 2. Περίληψη των χαρακτηριστικών των ασθενών.

Ασθενείς	Φύλο	Ηλικία	Χρόνος από το πρώτο σύμπτωμα μέχρι την εισαγωγή	Κλινική κατάσταση	Βαθμός κλίμακας WFNS	Κλίμακα μέτρησης επικινδυνότητας αιμορραγίας Fischer	Μέσος χρόνος μέχρι την εγχείρηση (μέρα)
1	Α	35	14	Υπαραχνοειδής αιμορραγία	1	4	180
2	Θ	28	15	Υπαραχνοειδής αιμορραγία	1	2	55
3	Θ	50	10	Υπαραχνοειδής αιμορραγία	2	2	30
4	Α	54	40	Υπαραχνοειδής αιμορραγία	1	4	44
5	Θ	24	7	Χρόνια ενδοκρανιακή υπέρταση	0	1	14
6	Α	11	11	Υπαραχνοειδής αιμορραγία	3	4	34

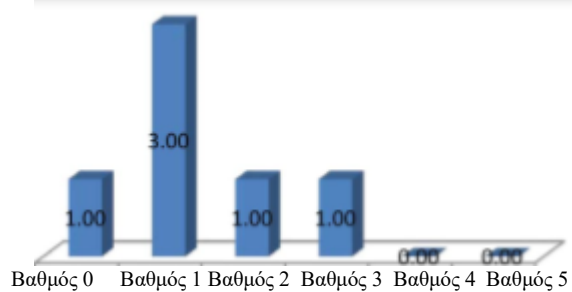


(α)

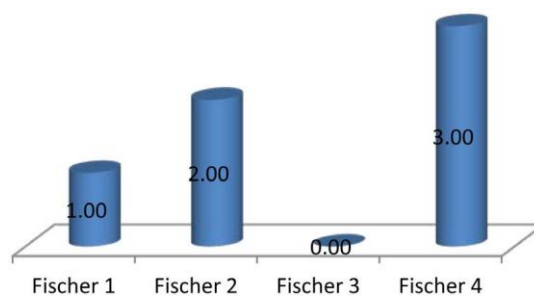


(β)

Εικόνα 1. (α) και (β). Υπαραχνοειδής αιμορραγία και ανεύρυσμα του τμήματος A3 της πρόσθιας εγκεφαλικής αρτηρίας αντίστοιχα.



Εικόνα 2. Κατανομή ασθενών σύμφωνα με την κλίμακα ταξινόμησης WFNS.



Εικόνα 3. Κατανομή ασθενών σύμφωνα με την κλίμακα ταξινόμησης Fischer.

3.3 Μέγεθος, τύπος και διανομή του ΑΠΕΠΕΑ στην πρόσθια εγκεφαλική αρτηρία

Συνολικά καταγράφηκαν επτά περιπτώσεις ΑΠΕΠΕΑ και αντιπροσώπευαν το 6,19% όλων των ενδοκρανιακών ανευρυσμάτων και το 9,72% όλων των ανευρυσμάτων του εμπρόσθιου κυκλοφορικού. Πέντε ανευρύσματα της πρόσθιας εγκεφαλικής αρτηρίας εμφανίστηκαν συχνότερα (71,43%) στο τμήμα Α3 της πρόσθιας εγκεφαλικής αρτηρίας (Εικόνα 1 (b)) έναντι δύο (28,57%) στο τμήμα Α2. Έξι από τα επτά ανευρύσματα (85,71%) ποσοστό ασθενών) ήταν είτε μικρότερα των (2 -6mm) ή μεσαίου μεγέθους (6 - 15 mm). Υπήρχε μόνο ένα (14,29%) γιγαντιαίο ανεύρυσμα στο περιμεσολόβιο της ΠΕΑ. Τέσσερα ανευρύσματα ήταν σακοειδή (57,14%) και υπήρχαν μόνο τρία ατρακτοειδή ανευρύσματα (42,86%), δύο από τα οποία εντοπίστηκαν σε τμήματα Α2 των 2 ΠΕΑ στον ίδιο ασθενή (16,67%) (Πίνακας 3).

3.4 Πολλαπλά, Ακόλουθα Ανευρύσματα και Ανατομικές Παραλλαγές

Κατά ένα μέρος, στον έναν ασθενή που είχε πολλαπλά ανευρύσματα, δεν βρήκαμε καμία σχέση με άλλα ανευρύσματα στη σειρά μας, ούτε βρήκαμε κάποια ανατομική παραλλαγή του περιμεσολοβίου της ΠΕΑ που σχετίζεται με οποιοδήποτε από τα 7 ανευρύσματα.

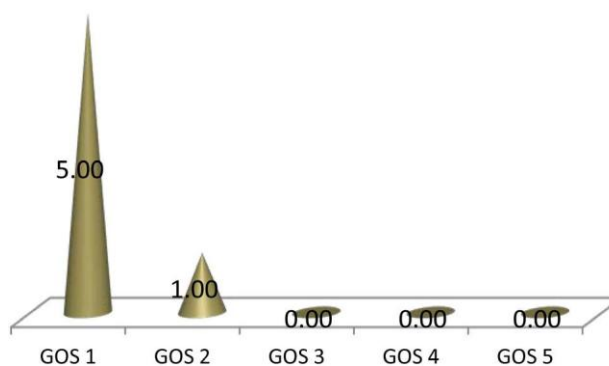
3.5 Μικροχειρουργική Θεραπεία

Και τα 7 ανευρύσματα υποβλήθηκαν σε μικροχειρουργική θεραπεία με τη χρήση της μετωπιαίας διαημισφαιρικής οδού. Η μέθοδος εξωαγγειακής απολίνωσης (κρανιοτομία)-ανοιχτό χειρουργείο εφαρμόστηκε σε 4 ασθενείς (57,14%) και σε τρεις ασθενείς εφαρμόστηκε η μέθοδος περιτυλίγματος (wrapping) (42,86%). Ο διάμεσος χρόνος από τη ρήξη του ανευρύσματος έως τη χειρουργική επέμβαση ήταν 59,5 ημέρες σε ένα εύρος ημερών από 14 έως 180. Δύο ασθενείς ανέπτυξαν περιεγχειρητική αιμορραγία και σε μια περίπτωση διαγνώστηκε σοβαρός προεγχειρητικός υδροκεφαλισμός. Σε 2 περιπτώσεις υπήρξε πρόωρη περιεγχειρητική ρήξη του ανευρύσματος (33,33%). Ένας ασθενής (16,67%) είχε μετεγχειρητική επίμονη ανοσμία και δεν καταγράψαμε καμία θανατηφόρο έκβαση.

Πίνακας 3. Περίληψη των κλινικών χαρακτηριστικών των ασθενών

Σημείο ανευρύσματος	Αριθμός	Ποσοστό
Ενδοκρανιακή αρτηρία	31	27.43
Μέση εγκεφαλική αρτηρία	26	23.01
Πρόσθια επικοινωνούσα αρτηρία	23	20.35
Τμήμα A1	4	3.54
Σύναψη A1-A2	12	10.62
Πρόσθια εγκεφαλική αρτηρία	7	6.19
Οπίσθια επικοινωνούσα αρτηρία	4	3.54
Βασική αρτηρία	3	2.65
Οπίσθια εγκεφαλική αρτηρία	1	0.89
Πρόσθια ανωτέρω εγκεφαλική αρτηρία	1	0.89
Καρωτιδική οφθαλμική αρτηρία	1	0.89
ΣΥΝΟΛΟ	113	100

M. Kakou *et al.*



Εικόνα 4. Διάγραμμα μετεγχειρητικών αποτελεσμάτων.

4. Συζήτηση

Αυτή η σειρά ανευρυσμάτων ΠΕΑ είναι μακράν η μεγαλύτερη που έχει δημοσιευθεί μέχρι σήμερα στην Ακτή του Ελεφαντοστού, η οποία περιελάμβανε τρία σημαντικά νευροχειρουργικά κέντρα κατά τη διάρκεια μιας περιόδου 26 ετών και εξέτασε διεξοδικά ιατρικά αρχεία ενός εθνικά ομοιογενούς πληθυσμού ασθενών με καλά ιατρικά αρχεία και πλήρη παρακολούθηση. Όλα τα δείγματα ασθενών έγιναν δεκτοί για ενδοκρανικό ανεύρυσμα. Ωστόσο, το μέγεθος του δείγματος είναι περιορισμένο σε σύγκριση με το μέγεθος ορισμένων ευρωπαϊκών σειρών, υποστηρίζει ωστόσο τα περισσότερα χαρακτηριστικά των ΑΠΕΠΕΑ.

4.1 Επιδημιολογία

4.1.1. Συχνότητα

Η έκταση της ιατρικής βιβλιογραφίας είναι γεμάτη με σειρές περιπτώσεων σχετικά με το ΑΠΕΠΕΑ αν και είναι σχετικά σπάνια, αντιπροσωπεύοντας το 2% έως 9% όλων των ενδοκρανιακών ανευρυσμάτων [1] - [11]. Στη σειρά μας, αντιπροσώπευαν το 6,19% όλων των ενδοκρανιακών ανευρυσμάτων και το 9,72% όλων των ανευρυσμάτων του εμπρόσθιου κυκλοφορικού συστήματος, το οποίο υποστηρίζει το ποσοστό του Lauri 6,76% [21].

4.1.2. Φύλο

Οι περισσότεροι συγγραφείς συμφωνούν με τη Lehecka η οποία βρήκε γυναικεία κυριαρχία σε αυτό τον τύπο ανευρύσματος με 60% [1] [22] [23], δεδομένου ότι έχει τη μεγαλύτερη σειρά που δημοσιεύθηκε ποτέ στο ΑΠΕΠΕΑ. Το μέτριο μέγεθος δείγματος δεν μπόρεσε να υποστηρίξει την πολυπαραγοντική ανάλυση του φύλου, γεγονός που εξηγεί την έλλειψη σεξουαλικής κυριαρχίας που παρατηρείται στη σειρά μας.

4.1.3. Ηλικία

Η μέση ηλικία των ασθενών στη μελέτη μας ήταν 37 έτη με εύρος 11 έως 54 ετών, οι μισοί από τους οποίους ήταν ηλικίας κάτω των 30 ετών. Πολλοί συγγραφείς αναφέρουν υψηλή συχνότητα εμφάνισης σε νεαρούς ενήλικες [1] [24]. Ωστόσο, ανευρύσματα μπορεί να βρεθούν και σε άλλες ηλικιακές ομάδες, καθώς η Lehecka στη Φινλανδία και ο Aboukais στη Γαλλία βρήκαν ηλικίες από 4 έως 59 έτη και 37 έως 75 έτη αντίστοιχα [1] [2].

4.2. Κλινικές Λεπτομέρειες

4.2.1. Χρόνος εισαγωγής μετά το πρώτο σύμπτωμα

Και οι 6 ασθενείς παρουσίασαν καθυστερημένη εισαγωγή, αλλά παρακολούθηθηκαν εντός 16 ημερών από την ημερομηνία του πρώτου συμπτώματος. Οι σύνθετοι παράγοντες που αφορούν ειδικά την Ακτή του Ελεφαντοστού, συμπεριλαμβανομένων, μεταξύ άλλων, της έλλειψης νευροχειρουργικών κέντρων εκτός του Abidjan, του ανεπαρκούς συστήματος μεταφοράς των ασθενών και του συστήματος υγειονομικής περίθαλψης στο σύνολό τους, είναι όλοι περιοριστικοί παράγοντες για την έγκαιρη εισαγωγή των ασθενών.

4.2.2. Κλινική Παρουσίαση και Ακτινολογικά Δεδομένα

Υπήρχαν 5 ασθενείς με πρωτογενή υπαραχνοειδή αιμορραγία από ρήξη ΑΠΕΠΕΑ και η κλινική τους κατάσταση κατά την εισαγωγή ήταν βαθμού WFNS I-III (83,33%) (Σχήμα 1 (α)). Αυτή η κλινική παρουσίαση αναφέρεται σε περισσότερο από το 90% των περιπτώσεων σε διαρραγέντα ενδοκρανιακά ανευρύσματα [25]. Το Pertuiset [26] συνοψίζει τις κλινικές παρουσιάσεις του ΑΠΕΠΕΑ σε τρία μείζονα σενάρια: υπαραχνοειδής αιμορραγία με ή χωρίς έλλειμμα κινητήρα και σύνδρομο χρόνιας ενδοκρανιακής υπέρτασης με κλινικά χαρακτηριστικά που μιμούνται έναν μετωπιαίο όγκο. Ένας ασθενής (16,67%) είχε μη διερραγέν ανεύρυσμα και παρουσιάστηκε κατά την εισαγωγή του με σύνδρομο χρόνιας υψηλής ενδοκρανιακής πίεσης που μιμείται μετωπιαίο όγκο. Δεν καταγράψαμε κανένα ασθενή με ανεύρυσμα βαθμού IV-V τύπου WFNS. Ο Aboukais ανέφερε μια σειρά διαρραγέντων ανευρυσμάτων, όπου το ένα τρίτο των ασθενών είχε ανεύρυσμα βαθμού WFNS I, άλλο ένα τρίτο WFNS βαθμού II-III και ένα άλλο τρίτο WFNS βαθμού IV-V [2]. Τα διερραγέντα ανευρύσματα της πρόσθιας εγκεφαλικής αρτηρίας παρουσιάστηκαν σαφώς συχνότερα με ενδοεγκεφαλικό αιμάτωμα ή υπαραχνοειδή αιμορραγία αρχικώς κατά την CT-

αξονική τομογραφία. Τρεις από τους ασθενείς μας είχαν βαθμό αιμορραγίας ανευρύσματος Fischer IV και σε 3 περιπτώσεις το σύστημα ταξινόμησης Fischer ήταν μεταξύ βαθμών I και II. Δύο ασθενείς παρουσίασαν ενδοεγκεφαλικό αιμάτωμα και ένας ασθενής είχε ενδοκοιλιακή αιμορραγία. Δύο ασθενείς είχαν βαθμό αιμορραγίας Fischer II. Το ενδοεγκεφαλικό αιμάτωμα συσχετίστηκε με την υπαραχνοειδή αιμορραγία σε ποσοστό 40% στη μελέτη μας. Ο Lehecka ανέφερε υψηλότερο ποσοστό ενδοεγκεφαλικού αιματώματος σε ρήξη ΑΠΕΠΕΑ σε σχέση με άλλα ενδοκρανιακά ανευρύσματα από 17% έως 73% [1] [4] [8] [11] [27]. Ο Lehecka εξήγησε περαιτέρω ότι η στενή επικινδυνότητα και οι συνάψεις της έγκλειστης ΠΕΑ στον εγκέφαλο που βρίσκεται στη γείτονα θέση μπορεί να είναι ο λόγος αυτού του υψηλού ποσοστού του αιματώματος [1].

4.2.3. Μέγεθος, τύπος και συμβολή του ΑΠΕΠΕΑ στην πρόσθια εγκεφαλική αρτηρία

Συνολικά καταγράφηκαν επτά περιπτώσεις ΑΠΕΠΕΑ και αντιπροσώπευαν το 6,19% όλων των ενδοκρανιακών ανευρυσμάτων και το 9,72% όλων των ανευρυσμάτων του εμπρόσθιου κυκλοφορικού. Πέντε ανευρύσματα της πρόσθιας εγκεφαλικής αρτηρίας εμφανίστηκαν συχνότερα (71,43%) στο τμήμα Α3 της πρόσθιας εγκεφαλικής αρτηρίας (Εικόνα 1 (b)) έναντι δύο (28,57%) στο τμήμα Α2 της ίδιας αρτηρίας. Τα περισσότερα ποσοστά αναφοράς της σειράς κυμαίνονται από 69% έως 82% των ανευρυσμάτων του τμήματος Α3 [3] [4] [5] [18]. Η διάμεση αρτηρία του μεσολοβίου πιστεύεται ότι είναι εκεί όπου εμφανίζονται αυτές οι αγγειακές εκβολές αρτηριακών τοιχωμάτων [24]. Δεν εντοπίσαμε ανευρύσματα στα τμήματα Α4 και Α5. Στη βιβλιογραφία, τα ανευρύσματα στα τμήματα Α2 και Α4-Α5 αντιπροσωπεύουν το 5% - 22% και το 5% - 20% όλων των ΑΠΕΠΕΑ αντιστοίχως [1] [3] [4] [5] [6] [8] [10] [27] [28] [29]. Έξι από τα επτά ανευρύσματα (85,71%) ήταν είτε μικρότερα (2 - 6 mm) ή μεσαίου μεγέθους (6 - 15 mm) σύμφωνα με το σύστημα ταξινόμησης Yasargil για το μέγεθος του ανευρύσματος και σύμφωνα με αξονική ή μαγνητική τομογραφία. Υπήρχε μόνο ένα (14,29%) γιγαντιαίο ανεύρυσμα στην ΠΕΑ. Αυτά τα γιγάντια ΑΠΕΠΕΑ είναι σπάνια [16] [18] [28]. Υπάρχει, ωστόσο, μια διασυνοριακή συμφωνία ότι τα περισσότερα ΑΠΕΠΕΑ είναι μικρότερα, όπως υποστήριξε ο Carter, μια ανατομική εξήγηση του μεγέθους των περιφερικών αρτηριών σε σύγκριση με τις εγγύς εγκεφαλικές αρτηρίες [3] [4] [7] [27] [30] [31]. Τέσσερα ανευρύσματα ήταν σακοειδή (57,14%) και υπήρχαν μόνο τρία ατρακτοειδή ανευρύσματα (42,86%). Αυτό συμβαδίζει με τις περισσότερες μελέτες [16] [18] [28]. Ο Kenichiro και ο Mitsunori στην Ιαπωνία ανέφεραν μια σειρά από 10 ΑΠΕΠΕΑ όπου τα 8 ήταν σακοειδή και τα 2 ήταν ατρακτοειδή [24]. Πολλοί παράγοντες έχουν συσχετιστεί με τη γένεση του ΑΠΕΠΕΑ και δεν διαφέρουν από αυτούς που απαντώνται στη γένεση άλλων ενδοκρανιακών ανευρυσμάτων. Οι Lehecka και Senegor ανέφεραν κρούσματα σακοειδών και ατρακτοειδών ανευρυσμάτων, και σε περιπτώσεις των πρόσθιων εγκεφαλικών αρτηριών που προκλήθηκαν από τραύμα στο κεφάλι [28] [32]. Ο Syperter ανέφερε περίπτωση ΑΠΕΠΕΑ που προκλήθηκε από μηνιγγιτιδόκοκκο στις Ηνωμένες Πολιτείες [33]. Δεν είχαμε καμία περίπτωση τραυματικού ή μολυσματικού ανευρύσματος στη σειρά μας.

4.2.4. Πολλαπλά και Σχετιζόμενα ανευρύσματα, και Ανατομικές παραλλαγές

Ένας ασθενής (16,67%) είχε δύο ατρακτοειδή ανευρύσματα τοποθετημένα στα τμήματα A2 των 2 ΠΕΑ. Αυτό χαρακτηρίζονται ως εικονικά αντανakλώμενα ανευρύσματα [1]. Στη σειρά 501 του, η Lehecka βρήκε ένα ποσοστό 4% ανευρυσμάτων εικονικής αντανakλασης [5] [6]. Κατά ένα μέρος, στον έναν ασθενή που είχε πολλαπλά ανευρύσματα, δεν βρήκαμε καμία σχέση με άλλα ανευρύσματα στη σειρά μας, ούτε βρήκαμε κάποια ανατομική παραλλαγή της ΠΕΑ που σχετίζεται με οποιοδήποτε από τα 7 ανευρύσματα. Η βιβλιογραφία αναφέρει συχνή συσχέτιση μεταξύ ΑΠΕΠΕΑ και άλλων ενδοκρανιακών ανευρυσμάτων σε περίπου 25% έως 55% των περιπτώσεων [3] [4] [5] [7] [11] [27]. Οι ανατομικές παραλλαγές θα πρέπει να διερευνηθούν διεξοδικά στο σχεδιασμό της χειρουργικής επέμβασης. Οι Kakou, ανέφεραν το 4,34% της πρόσθιας εγκεφαλικής αρτηρίας άξυγος στην ανατομή της μικροαγγειοτομίας της μονήρους πρόσθιας εγκεφαλικής αρτηρίας [17]. Ο Baptista βρήκε μόνο το 0,26% των περιπτώσεων ενός ενιαίου κορμού ΠΕΑ και το 12% των περιπτώσεων κυρίαρχου ΠΕΑ που τροφοδοτεί την μεγαλύτερη έκταση των δύο ημισφαιρίων [15]. Σταυρωτές διακλαδώσεις της ΠΕΑ έχουν αναφερθεί σε περίπου 26% έως 64% των περιπτώσεων [16] [18] [28].

4.2.5. Μικροχειρουργική Θεραπεία

Είναι ευρέως αποδεκτό ότι η μικροχειρουργική θεραπεία του ΑΠΕΠΕΑ είναι πιο δύσκολη από αυτή των άλλων ενδοκρανιακών ανευρυσμάτων [1] [3] [4] [5] [7] [11]. Η ανατομική κατάσταση της ΠΕΑ, μαζί με τα μορφολογικά χαρακτηριστικά των ανευρυσμάτων, συνεισφέρουν ως παράγοντες που προσθέτουν πολυπλοκότητα κατά μεγάλο βαθμό στις περισσότερες περιπτώσεις μικρονευροχειρουργικής θεραπείας των ΑΠΕΠΕΑ. Η άμεση περικοπή ανευρύσματος με ανοιχτό χειρουργείο παραμένει, ωστόσο, ένας τρόπος πλήρους απόφραξης του ΑΠΕΠΕΑ, αφού έχει την ευκαιρία να παράσχει άμεσο και μακροπρόθεσμο βιώσιμο αποτέλεσμα στον ασθενή [1] [34]. Η μετωπιαία διαιμισφαιρική οδός είναι η προσέγγιση επιλογής για τη μικροχειρουργική θεραπεία των ΑΠΕΠΕΑ [1] [16] [18] [28]. Ορισμένοι συγγραφείς υποδεικνύουν ότι η προεγχειρητική διαγνωστική σάρωση θα πρέπει να χρησιμοποιείται όταν παρατηρούνται ανευρύσματα στα τμήματα A4 και A5 λόγω κακών ανατομικών ορόσημων [1]. Και τα 7 ανευρύσματα υποβλήθηκαν σε θεραπεία με μικροχειρουργική με τη χρήση της μετωπιαίας διαιμισφαιρικής οδού. Η άμεση περικοπή ανευρύσματος με ανοιχτό χειρουργείο πραγματοποιήθηκε σε 4 ασθενείς με σακοειδή ανευρύσματα (57,14%) και σε 3 ασθενείς με ατρακτοειδή ανεύρυσμα χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος περιτυλίγματος (42,86%). Η Lehecka χειρούργησε το 98% των ανευρυσμάτων ΠΕΑ στη σειρά του [1]. Ο διάμεσος χρόνος από τη ρήξη του ανευρύσματος έως τη χειρουργική επέμβαση ήταν 59,5 ημέρες σε ένα εύρος ημερών από 14 έως 180. Οι ασθενείς της σειράς Lehecka χειρουργήθηκαν εντός 2 ημερών [1]. Όλοι οι ασθενείς μας είχαν καθυστερημένη εισαγωγή εξαιτίας λόγων που αναφέρθηκαν σαφέστατα παραπάνω. Δύο ασθενείς ανέπτυξαν περιεγχειρητική αιμορραγία και σε μια περίπτωση διαγνώστηκε σοβαρό προεγχειρητικό υδροκεφαλισμός. Σε 2 περιπτώσεις υπήρξε πρόωρη

περιεγχειρητική ρήξη του ανευρύσματος (33,33%). Στη βιβλιογραφία η πρόωρη ρήξη είναι φαινόμενο συχνότητας περίπου 50% [3] [35] [36] [37]. Η χειρουργική νοσηρότητα και θνησιμότητα εκτιμάται σε 15% έως 20% και 0% έως 15% αντίστοιχα [3] [16] [18] [35] [36] [37]. Ένας ασθενής (16,67%) είχε μετεγχειρητική επίμονη ανοσμία και δεν καταγράψαμε καμία άλλη θανατηφόρο έκβαση. Εκτός από τον έναν ασθενή που είχε μέτρια αναπηρία βαθμού II στην κλίμακα της Γλασκώβης, παρακολούθηση 9 μηνών αποκάλυψε ότι οι υπόλοιποι 5 ασθενείς αποκαταστάθηκαν πλήρως και έκτοτε δεν εμφάνισαν συμπτώματα.

4.2.6. Ενδοαγγειακή Θεραπεία

Ορισμένοι συγγραφείς υποστήριξαν την ενδοαγγειακή θεραπεία ως ελκυστική επιλογή για ΑΠΕΠΕΑ, ακόμη και με αρκετά μέτριες σειρές περιπτώσεων, επειδή είναι λιγότερο τραυματική σε σύγκριση με την μικροχειρουργική και έχει το πλεονέκτημα να μειώσει την μετεγχειρητική μόλυνση και τα ποσοστά επιληψίας [38] [39]. Αλλά άλλοι είχαν πολύ σκεπτικιστική αντιμετώπιση του ΑΠΕΠΕΑ χρησιμοποιώντας ενδοαγγειακές τεχνικές λόγω της ανατομικής φύσης αυτών των αλλοιώσεων [40]. Η Lehecka εμβόλισε μόνο 12 ανευρύσματα από τα 374 στη μεγάλη σειρά ανευρύσματος της, ποσοστό μόνο 3,2%. Από το σύνολο των 12, 7 δεν καλύφθηκαν πλήρως, τα 4 χρειάστηκαν εκ νέου εμβολισμό ενώ τα υπόλοιπα 3 περικλύπηκαν με ανοιχτό χειρουργείο. Η Ακτή του Ελεφαντοστού προς το παρόν και τεχνικά δεν είναι έτοιμη για ενδοαγγειακές διαδικασίες.

5. Conclusion

Τα ΑΠΕΠΕΑ είναι σχετικά σπάνιες περιπτώσεις, καθώς το ποσοστό μας 6,19% είναι σύμφωνο με πολλές σειρές περιπτώσεων στη βιβλιογραφία. Βρίσκονται στη συντριπτική πλειοψηφία των περιπτώσεων, στο τμήμα Α3 της ΠΕΑ και, ως επί το πλείστον, έχουν μικρότερο μέγεθος ακόμα και όταν έχουν διαρραγεί. Η συσχέτισή τους με πολλαπλά ανευρύσματα είναι συχνότερη από άλλα ενδοκρανιακά ανευρύσματα. Τα γιγαντιαία ΑΠΕΠΕΑ, όσο σπάνια και να είναι, μπορεί να μιμείται τα κλινικά χαρακτηριστικά ενός μετωπιαίου όγκου. Η μικροχειρουργική μέθοδος εξωαγγειακής απολίνωσης (κρανιοτομία)- ανοιχτό χειρουργείο παραμένει μια ασφαλής και αποτελεσματική επιλογή θεραπείας με τα ίδια ποσοστά επιπλοκών όπως και για ανευρύσματα σε άλλες θέσεις.

Ευχαριστίες

Δεν υπάρχει σύγκρουση συμφερόντων από κανέναν από τους συγγραφείς. Ο καθηγητής Kakou και ο Δρ Mbende συνέταξαν, εξέτασαν και προσαρμόσαν τη μελέτη του πειράματος και όλα τα παραρτήματά του.

Αναφορές

- [1] Lehecka, M., Lehto, H., Niemelä, M., Juvela, S., Dashti, R., Koivisto, T., Ronkainen, A., Rinne, J., Jääskeläinen, J.E. and Hernesniemi, J.A. (2008) Distal Anterior Cerebral Artery Aneurysms: Treatment and Outcome Analysis of 501 Patients. *Neurosurgery*, **62**, 590-601. <https://doi.org/10.1227/01.neu.0000317307.16332.03>

- [2] Aboukaïs, R., Zairi, F., Bourgeois, P., Boustia, F., Leclerc, X. and Lejeune, J.P. (2015) Pericallosal Aneurysm: A Difficult Challenge for Microsurgery and Endovascular treatment. *Neurochirurgie*, **61**, 244-249.
<https://doi.org/10.1016/j.neuchi.2015.03.010>
- [3] de Sousa, A.A., Dantas, F.L., de Cardoso, G.T. and Costa, B.S. (1999) Distal Anterior Cerebral Artery Aneurysms. *Surgical Neurology*, **52**, 128-136.
[https://doi.org/10.1016/S0090-3019\(99\)00066-X](https://doi.org/10.1016/S0090-3019(99)00066-X)
- [4] Hernesniemi, J., Tapaninaho, A., Vapalahti, M., Niskanen, M., Kari, A. and Luukkonen, M. (1992) Saccular Aneurysms of the Distal Anterior Cerebral Artery and Its Branches. *Neurosurgery*, **31**, 994-999.
<https://doi.org/10.1227/00006123-199212000-00002>
- [5] Inci, S., Erbeni, A. and Ozgen, T. (1998) Aneurysms of the Distal Anterior Cerebral Artery: Report of 14 Cases and a Review of the Literature. *Surgical Neurology*, **50**, 130-140. [https://doi.org/10.1016/S0090-3019\(97\)00344-3](https://doi.org/10.1016/S0090-3019(97)00344-3)
- [6] Laitinen, L. and Snellman, A. (1960) Aneurysms of the Pericallosal Artery: A Study of 14 Cases Verified Angiographically and Treated Mainly by Direct Surgical Attack. *Journal of Neurosurgery*, **17**, 447-458.
<https://doi.org/10.3171/jns.1960.17.3.0447>
- [7] Ohno, K., Monma, S., Suzuki, R., Masaoka, H., Matsushima, Y. and Hirakawa, K. (1990) Saccular Aneurysms of the Distal Anterior Cerebral Artery. *Neurosurgery*, **27**, 907-913. <https://doi.org/10.1227/00006123-199012000-00008>
- [8] Steven, D.A., Lownie, S.P. and Ferguson, G.G. (2007) Aneurysms of the Distal Anterior Cerebral Artery: Results in 59 Consecutively Managed Patients. *Neurosurgery* **60**, 227-234. <https://doi.org/10.1227/01.NEU.0000249267.33945.E7>
- [9] Wisoff, J.H. and Flamm, E.S. (1987) Aneurysms of the Distal Anterior Cerebral Artery and Associated Vascular Anomalies. *Neurosurgery*, **20**, 735-741.
<https://doi.org/10.1227/00006123-198705000-00011>
- [10] Yasargil, M.G. and Carter, L.P. (1974) Saccular Aneurysms of the Distal Anterior Cerebral Artery. *Journal of Neurosurgery*, **40**, 218-223.
<https://doi.org/10.3171/jns.1974.40.2.0218>
- [11] Proust, F., Toussaint, P., Hannequin, D., Rabenenoïna, C., Le Gars, D. and Fréger, P. (1997) Outcome in 43 Patients with Distal Anterior Cerebral Artery Aneurysms. *Stroke*, **28**, 2405-2409. <https://doi.org/10.1161/01.STR.28.12.2405>
- [12] Sekerci, Z., Sanlı, M., Ergün, R. and Oral, N. (2011) Aneurysms of the Distal Anterior Cerebral Artery: A Clinical Series. *Neurologia i Neurochirurgia Polska*, **45**, 115-120.
- [13] Rhoton, A.L. (2002) The Supratentorial Arteries. *Neurosurgery*, **51**, 82-98.
<https://doi.org/10.1097/00006123-200210001-00003>
- [14] Tarulli, E. and Fox, A.J. (2010) Potent Risk Factor for Aneurysm Formation: Termination Aneurysms of the Anterior Communicating Artery and Detection of A1 Vessel Asymmetry by Flow Dilution. *American Journal of Neuroradiology*, **31**, 1186-1191. <https://doi.org/10.3174/ajnr.A2065>
- [15] Baptista, A.G. (1963) Studies on the Arteries of the Brain. II. The Anterior Cerebral Artery: Some Anatomic Features and Their Clinical Implications. *Neurology*, **13**, 825-835.
- [16] Lehecka, M., Dashti, R., Hernesniemi, J., Niemelä, M., Koivisto, T., Ronkainen, A., Jaakko Rinne, J. and Jääskeläinen, J. (2008) Microneurosurgical Management of Aneurysms at the A2 Segment of Anterior Cerebral Artery (Proximal Pericallosal Artery) Its Frontobasal Branches. *Surgical Neurology*, **70**, 232-246.

- [17] Kakou, M., Adou, N., Kouakou, F., Konan, L., Kokoua, A. and Velut, S. (2014) Microanatomie de l'artère péricalleuse azygos. *JAMO*, **7**, 12-16.
- [18] Lehecka, M., Dashti, R., Hernesniemi, J., Niemelä, M., Koivisto, T., Ronkainen, A., Jaakko Rinne, J. and Jääskeläinen, J. (2008) Microneurosurgical Management of Aneurysms at A3 Segment of Anterior Cerebral Artery. *Surgical Neurology*, **70**, 135-152.
- [19] Anonymous (1988) Report of World Federation of Neurological Surgeons Committee on a Universal Subarachnoid Hemorrhage Grading Scale. *Journal of Neurosurgery*, **68**, 985.
- [20] Fischer, E. (1938) Die Lageabweichungen der vorderen Hirnarterieim Gefässbild. *Zentralblatt Fur Neurochirurgie*, **3**, 300-312.
- [21] Lai, H.P., Cheng, K.M., Yu, S., Yeung, A.K.M., Cheung, Y.L., Chan, C.M., Poon, W.S. and Lui, W.M. (2009) Size, Location, and Multiplicity of Ruptured Intracranial Aneurysms in the Hong Kong Chinese Population with Subarachnoid Haemorrhage. *Hong Kong Medical Journal*, **15**, 262-266.
- [22] Lai, H.P., Cheng, K.M., Ch Yu, S., Yeung, A.K.M., Cheung, Y.L., Chan, C.M., Poon, W.S. and Lui, W.M. (2009) Size, Location, and Multiplicity of Ruptured Intracranial Aneurysms in the Hong Kong Chinese Population with Subarachnoid Haemorrhage. *Hong Kong Medical Journal*, **15**, 262-266.
- [23] Meyer, F.B., Morita, A., Puumala, M.R. and Nichols, D.A. (1995) Medical and Surgical Management of Intracranial Aneurysms. *Mayo Clinic Proceedings*, **70**, 153-172. <https://doi.org/10.4065/70.2.153>
- [24] Higashi, K. and Hatano, M. (1972) Etiological Factors and Surgical Treatment of Pericallosal Aneurysm. *Japanese Journal of Surgery*, **2**, 53-61. <https://doi.org/10.1007/BF02468932>
- [25] Rinkel, G.J.E., Djibuti, M., Algra, A. and Van Gijn, J. (1998) Prevalence and Risk of Rupture of Intracranial Aneurysms: A Systematic Review. *Stroke*, **29**, 251-256. <https://doi.org/10.1161/01.STR.29.1.251>
- [26] Pertuiset, B. (1961) Les anévrismes de l'artère péricalleuse. *Neurochirurgie*, **7**, 321-338.
- [27] Sindou, M., Pelissou-Guyotat, I., Mertens, P., Keravel, Y. and Athayde, A.A. (1988) Pericallosal Aneurysms. *Surgical Neurology*, **30**, 434-440.
- [28] Lehecka, M., Dashti, R., Hernesniemi, J., Niemelä, M., Koivisto, T., Ronkainen, A., Rinne, J. and Jääskeläinen, J. (2008) Microneurosurgical Management of Aneurysms at A4 and A5 Segments and Distal Cortical Branches of Anterior Cerebral Artery. *Surgical Neurology*, **70**, 352-367.
- [29] Yoshimoto, T., Uchida, K. and Suzuki, J. (1979) Surgical Treatment of Distal Anterior Cerebral Artery Aneurysms. *Journal of Neurosurgery*, **50**, 40-44. <https://doi.org/10.3171/jns.1979.50.1.0040>
- [30] Hayashi, M., Kobayashi, H., Kawano, H., Handa, Y. and Masanori Kabuto, M. (1985) Giant Aneurysm of an Azygos Anterior Cerebral Artery: Report of Two Cases and Review of the Literature. *Neurosurgery*, **17**, 341-344. <https://doi.org/10.1227/00006123-198508000-00020>
- [31] Carter, B.S., Sheth, S., Chang, E., Sethl, M. and Ogilvy, C.S. (2006) Epidemiology of the Size Distribution of Intracranial Bifurcation Aneurysms: Smaller Size of Distal Aneurysms and Increasing Size of Unruptured Aneurysms with Age. *Neurosurgery*, **58**, 217-223. <https://doi.org/10.1227/01.NEU.0000194639.37803.F8>
- [32] Senegor, M. (1991) Traumatic Pericallosal Aneurysm in a Patient with no Major Trauma. *Journal of Neurosurgery*, **75**, 475-477.

<https://doi.org/10.3171/jns.1991.75.3.0475>

- [33] Syptert, G.W. and Young, H.F. (1972) Ruptured Mycoticpericallosal Aneurysm with Meningitis Due to Neisseria Meningitides Infection. *Journal of Neurosurgery*, **37**, 467-469. <https://doi.org/10.3171/jns.1972.37.4.0467>
- [34] Castel, J.P., Frerebeau, Ph. and Lagarrigue, J. (1994) Traitement Neurochirurgical des anévrysmes intracrâniens. *Neurochirurgie*, **40**, 31-46.
- [35] Kawashima, M., Matsushima, T. and Sasaki, T. (2003) Surgical Strategy for Distal Anterior Cerebral Artery Aneurysms: Microsurgical Anatomy. *Journal of Neurosurgery*, **99**, 517-525. <https://doi.org/10.3171/jns.2003.99.3.0517>
- [36] Cohen, J.E., Rajz, G., Itshayek, E., Shoshan, Y., Umansky, F. and Gomori, J.M. (2005) Endovascular Management of Traumatic and Iatrogenic Aneurysms of the Pericallosal Artery. Report of Two Cases. *Journal of Neurosurgery*, **102**, 555-557. <https://doi.org/10.3171/jns.2005.102.3.0555>
- [37] Mann, K.S., Yue, C.P. and Wong, G. (1984) Aneurysms of the Pericallosal Calloso Marginal Junction. *Surgical Neurology*, **21**, 261-266.
- [38] Cohen, J.E., Rajz, G., Itshayek, E., Shoshan, Y., Umansky, F. and Gomori, J.M. (2005) Endovascular Management of Traumatic and Iatrogenic Aneurysms of the Pericallosal Artery. Report of Two Cases. *Journal of Neurosurgery*, **102**, 555-557. <https://doi.org/10.3171/jns.2005.102.3.0555>
- [39] Keston, P., White, P.M., Horribine, L. and Sellar, R. (2004) The Endovascular Management of Pericallosal Artery Aneurysms. *Journal of Neuroradiology*, **31**, 384-390.
- [40] Yasargil, M.G. (1984) Pathological Considerations. Microsurgery. Stuttgart Thieme Verlag, 280-281.

Pericallosal Artery Aneurysms: Twenty-Six Years of Microneurosurgical Endeavor in Three Major Neurosurgical Centers in Abidjan

Médard Kakou, Alban Slim Mbende, Daouda Sissoko, Fulbert Kouakou

Neurosurgery Unit, Yopougon Teaching Hospital, Abidjan, Ivory Coast

Email: mdkakou@yahoo.fr

How to cite this paper: Kakou, M., Mbende, A.S., Sissoko, D. and Kouakou, F. (2017) Pericallosal Artery Aneurysms: Twenty-Six Years of Microneurosurgical Endeavor in Three Major Neurosurgical Centers in Abidjan. *Open Journal of Modern Neurosurgery*, 7, 129-141. <https://doi.org/10.4236/ojmn.2017.74014>

Received: July 15, 2017

Accepted: September 15, 2017

Published: September 18, 2017

Copyright © 2017 by authors and Scientific Research Publishing Inc. This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

Abstract

We present our experience of microsurgical treatment of pericallosal artery aneurysms (PCAA) in three neurosurgical centers in Abidjan (Ivory Coast) from 1990 to 2016. This present study aimed to evaluate characteristics of 6 patients with PCAA treated during a 26-year period and to establish the rate, clinical nuances, anatomical variations and respective microsurgical approaches of PCAA in Abidjan. We analyzed medical files of all 93 patients admitted for an intracranial aneurysm between 1990 and 2016 and focused on the 6 patients who were treated for a PCAA. The mean age of patients was 37 years, half of whom were less than 30 years old. They were 3 men and 3 women. The time from first symptom to admission was more than 3 days, but less than 16 days. Five out of six patients had ruptured aneurysms and the clinical condition on admission was WFNS grade 0 one patient (16.67%) and WFNS I-III five patients (83.33%). Analysis of radiological data revealed Fischer grade IV three patients and Fischer grade I-II three patients. A total of 7 PCAA were recorded and they accounted for 6.19% of all intracranial aneurysms and 9.72% of all anterior circulation aneurysms. Six out of seven aneurysms (85.71%) were either smaller (2 - 6 mm) or middle sized (6 - 15 mm). There was only one (14.29%) giant PCA aneurysm (>25 mm). According to the location, two aneurysms (28.57%) were located on the A2 segment of the pericallosal artery (PCA) and five (71.43%) on the A3 segment of the artery. We found 4 cases of saccular aneurysms (57.14%) and 3 cases of fusiform aneurysms (42.86%), two of which were located on A2 segments of the 2 PCA on the same patient (16.67%). We didn't find any PCA anatomical variation associated with any of the 7 aneurysms. Two patients developed perioperative rebleeding and in 1 case a severe preoperative hydrocephalus was diagnosed. The median time from rupture to surgery was 59.5 days with a range of 14 to 180 days. Treatment techniques included 4 clipping (57.14%) and 3 wrapping

(42.86%). In 2 cases there was premature perioperative rupture of the aneurysm (33.33%). One patient (16.67%) had postoperative persistent anosmia and, we didn't record any fatal outcome in our series. PCAA remain rare anterior circulation aneurysms, located in the vast majority of cases, on the A3 segment of the PCA and, are mostly smaller in size even when ruptured. Microsurgical clipping remains a safe and effective treatment option despite their complex surgical approaches and the risk of premature rupture.

Keywords

Pericallosal Artery Aneurysm, Pericallosal Artery, Microsurgery, Treatment, Abidjan

1. Introduction

Pericallosal artery aneurysms (PCAA), also known as distal anterior cerebral artery aneurysms, are intracranial vascular localized bulging of arterial walls, located distally to the anterior communicating artery on the A2 - A5 segment of the anterior cerebral artery [1]. They are relatively rare, accounting for 2% to 9% of all intracranial aneurysms [1]-[11]. It is suggested that they carry a higher risk of rupture than aneurysms in other locations of the anterior cerebral circulation [3] [12]. Some authors have suggested a strong relationship between the anatomical variations of the anterior cerebral circulation and the development of intracranial aneurysm on the pericallosal artery (PCA), which need to be taken into account when accessing and treating these lesions [13] [14] [15] [16]. The PCA holds a strategic and complex anatomical position in the brain blood supply system [17]. As a result, aneurysms arising from this artery are embedded between the cerebral hemispheres and require different microsurgical approaches than the aneurysms on the A1 segment or on the anterior communicating artery complex of the anterior cerebral artery [1] [2] [16] [17]. The surgical morbidity rate is estimated at 15% in most series [16] [18]. We present our experience of microsurgical treatment of PCAA in three neurosurgical centers in Abidjan (Ivory Coast) from 1990 to 2016. We evaluated characteristics of 6 patients with PCAA treated during the study period and sought to establish the rate, clinical nuances of PCAA in Abidjan as well as their anatomical variations and respective microsurgical approaches.

2. Materials and Methods

2.1. Description of the Study

This was a retrospective study in three major neurosurgical centers in Abidjan (Ivory Coast) from 1990 to 2016, which thoroughly analyzed medical files of patients admitted for intracranial aneurysms. During this period, 93 patients were selected with a total of 113 aneurysms being treated in either of the three centers (**Table 1**). We then excluded, for the purpose of our study, all patients

Table 1. Aneurysm distribution according to location.

Patients	Number of aneurysms per patient	Aneurysm size (mm)	Aneurysm shape	Aneurysm location	Preoperative complications	Perioperative complications	Surgical technique	Postoperative complications	GOS grading
1	1	3.9	Saccular	A3	Rebleeding	Premature perioperative Rupture	Clipping	Anosmia	2
2	1	8	Saccular	A3	None	None	Clipping	None	1
3	1	4	Saccular	A3	None	None	Clipping	None	1
4	1	6	Saccular	A3	Rebleeding	Premature perioperative Rupture	Cipping	None	1
5	1	50	Fusiform	A3	Hydrocephalus	None	Wrapping	None	1
6	2	4.9 et 7.1	Fusiform	A2 and A2	None	None	Wrapping	None	1

A2: Segment of anterior cerebral artery from the anterior communicating artery to the junction between the rostrum and genu of the corpus callosum. A3: Segment of pericallosal artery that winds around the genu of the corpus callosum and ends where the artery turns posteriorly above the genu.

with an intracranial aneurysm located outside the PCA or its branches; and narrowed our interest on the 6 patients who were diagnosed with an aneurysm of the PCA or its branches.

2.2. Study Variables

The time from first symptom to admission was deemed early admission, when the patient presented within 3 days of his or her first symptoms. Beyond this period it was referred to as late admission.

Age, gender and admission complaints were analyzed and duly included in the study. The clinical condition on admission was assessed using the WFNS grading scale in which grade 0 stands for patients with an unruptured aneurysm and grades I-V for those with ruptured aneurysms and varying status in the Glasgow coma scale with or without motor deficit [19].

Radiological data were analyzed against the standard Fischer CT scan grading system for evidence of blood on initial CT scan and Yasargil classification system for the size of aneurysm on CT or MRI angiography [19].

Complications before, during and after surgery were also assessed and recorded in the study.

Postoperative outcomes were assessed using the Glasgow outcome scale [19].

2.3. Classification of PCAA

The anatomy of the ACA is highly varying in its branches and branching sites [1]. Most authors use the genu of the corpus callosum as a stable anatomic landmark, together with the segmental division of the anterior cerebral artery by Fischer in classifying PCAA into seven groups when discussing their microsurgical treatment [20]. But given that our statistical analysis yielded a 100% location on the A2 or A3 segments of the PCA, we deliberately decided to simplify the above classification into only three groups: A2 aneurysms are located on the

A2 segment below the genu of corpus callosum or on the branches of the A2 segment in the frontobasal region; A3 aneurysms are located on the A3 segment at the genu of corpus callosum, including aneurysms at the A2-A3 and A3-A4 junctions; and aneurysms on the A4 and A5 segments.

2.4. Statistical Analysis

Data were analyzed using a commercially available statistical software package (SPSS for Windows, version 13.0.1 2004).

3. Results

3.1. Demographic Distribution

This series of PCA aneurysms is by far the largest published to date in Ivory Coast. During this period, 93 patients were selected with a total of 113 aneurysms being treated in any of the three centers. Six patients, 3 males and 3 females, out of 93 patients were recorded with a PCAA (**Table 1**). The mean age was 37 years with a range of 11 to 54 years. Half of our patients were less than 30 years old.

3.2. Clinical Presentation and Radiological Data

All 6 patients recorded a late admission, but were seen within 16 days from the time of the first symptom. There were 5 patients with primary subarachnoid hemorrhage from a ruptured PCAA and their clinical condition on admission was WFNS I-III (83.33%) (**Figure 1(a)**). One patient (16.67%) had an unruptured aneurysm and presented on admission with a chronic intracranial hypertension syndrome (**Figure 2**). The ruptured PCA aneurysms presented clearly more often with intracerebral hematoma or subarachnoid hemorrhage on the initial CT scan. Three of our patients had a Fischer grade IV and in 3 cases, the Fischer grading system was between grades I and II (**Figure 3**) (**Table 2**).

Table 2. Summary of patients' characteristics.

Patients	Gender	Age	Time from symptom to admission	Clinical presentation	WFNS grading	Fischer grading	Median time to surgery (day)
1	M	35	14	Subarachnoid hemorrhage	1	4	180
2	F	28	15	Subarachnoid hemorrhage	1	2	55
3	F	50	10	Subarachnoid hemorrhage	2	2	30
4	M	54	40	Subarachnoid hemorrhage	1	4	44
5	F	24	7	Chronic intracranial hypertension	0	1	14
6	M	11	11	Subarachnoid hemorrhage	3	4	34

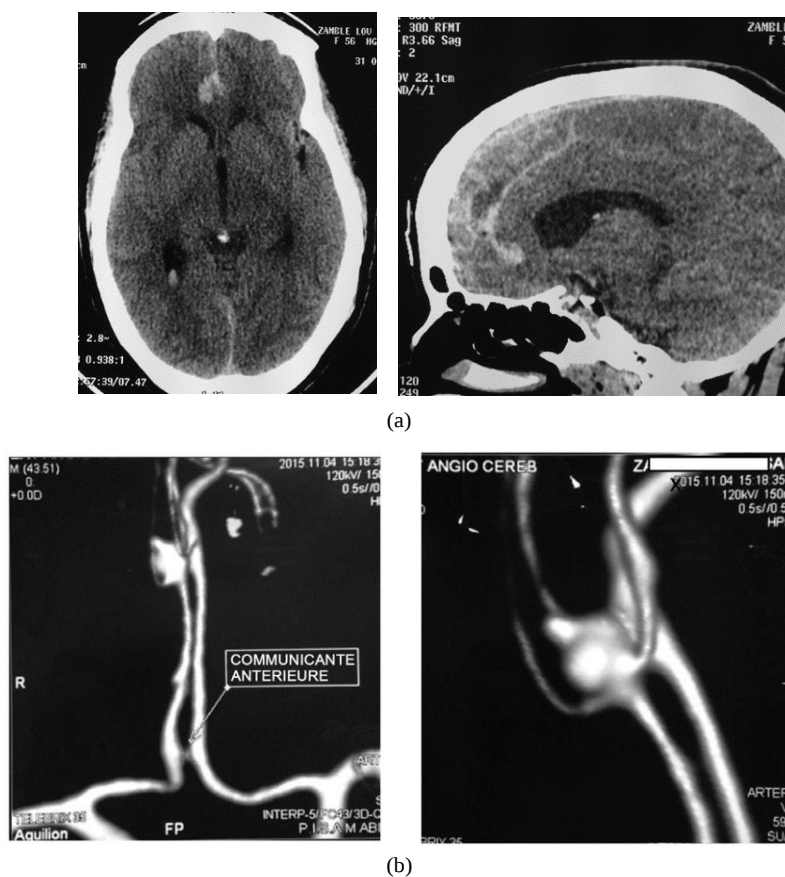


Figure 1. (a) and (b) Subarachnoid hemorrhage and Aneurysm of the A3 segment of the pericallosal artery respectively.

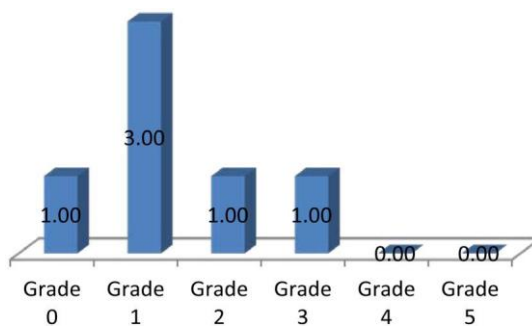


Figure 2. Patient distribution according to the WFNS grading scale.

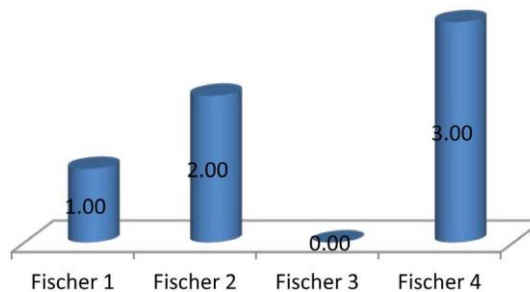


Figure 3. Patient distribution according to the Fischer grading scale.

3.3. Size, Type and Distribution of PCAA on the Anterior Cerebral Artery

A total of 7 PCAA were recorded and they accounted for 6.19% of all intracranial aneurysms and 9.72% of all anterior circulation aneurysms. Five PCA aneurysms occurred most frequently (71.43%) on the A3 segment of the anterior cerebral artery (**Figure 1(b)**) versus two (28.57%) on the A2 segment. Six out of seven aneurysms (85.71%) were either smaller (2 - 6 mm) or middle sized (6 - 15 mm). There was only one (14.29%) giant PCA aneurysm. Four aneurysms were saccular (57.14%), and there were only three fusiform aneurysms (42.86%), two of which were located on A2 segments of the 2 PCA on the same patient (16.67%) (**Table 3**).

3.4. Multiple Aneurysms, Associated Aneurysms and Anatomical Variations

A part from the one patient who had multiple aneurysms, we didn't find any association with other aneurysms in our series, nor did we find any PCA anatomical variation associated with any of the 7 aneurysms.

3.5. Microsurgical Treatment

All 7 aneurysms were treated with microsurgery using the frontal interhemispheric route. Direct clipping was performed in 4 patients (57.14%) and wrapping in three patients (42.86%). The median time from rupture to surgery was 59.5 days with a range of 14 to 180 days. Two patients developed perioperative rebleeding and in 1 case, a severe preoperative hydrocephalus was diagnosed. In 2 cases there was premature perioperative rupture of the aneurysm (33.33%). One patient (16.67%) had postoperative persistent anosmia and, we didn't record any fatal outcome in our series (**Table 3** and **Figure 4**).

Table 3. Summary of patients' characteristics.

Location	Number	Percentage
Intracranial carotid artery	31	27.43
Middle cerebral artery	26	23.01
Anterior communicating artery	23	20.35
Segment A1	04	3.54
Junction A1-A2	12	10.62
Pericallosal artery	07	6.19
Posterior communicating artery	04	3.54
Basilar artery	03	2.65
Posterior cerebral artery	01	0.89
Anterior superior cerebellar artery	01	0.89
Carotid-ophthalmic junction	01	0.89
TOTAL	113	100

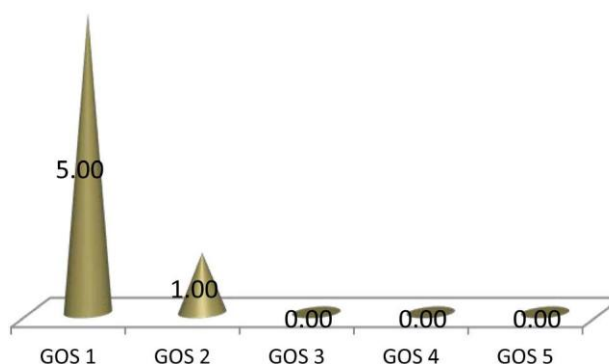


Figure 4. Postoperative outcome chart.

4. Discussion

This series of PCA aneurysms is by far the largest published to date in Ivory Coast, which included three major neurosurgical centers during a 26-year period and thoroughly analyzed medical files of an ethnically homogenous patient population with good medical records and complete follow-up of all patients admitted for an intracranial aneurysms. The sample size however modest compared to that of some European series, supports nonetheless most characteristics of PCAA.

4.1. Epidemiology

4.1.1. Frequency

The extent medical literature is crowded with series on the PCAA and they are relatively rare, accounting for 2% to 9% of all intracranial aneurysms [1]-[11]. In our series, they accounted for 6.19% of all intracranial aneurysms and 9.72% of all anterior circulation aneurysms, which supports Lauri *et al.* rate of 6.76% [21].

4.1.2. Gender

Most authors agree with Lehecka *et al.* who found a female predominance of 60% [1] [22] [23], given that he has the biggest series ever published on PCAA. Our modest sample size could not support multivariate analysis of gender, which explains the lack of sex predominance observed in our series.

4.1.3. Age

The mean age of patients in our study was 37 years with a range of 11 to 54 years, half of whom were less than 30 years old. Many authors report a high incidence in young adults [1] [24]. But aneurysms can be found in age groups, as Lehecka in Finland and Aboukais in France found age ranges of 4 to 59 years and 37 to 75 years respectively [1] [2].

4.2. Clinical Details

4.2.1. Time from First Symptom to Admission

All 6 patients recorded a late admission, but were seen within 16 days from the time of the first symptom. Compounded factors specific to Ivory Coast including

but not limited to the lack of neurosurgical centers outside Abidjan, inadequate patient transport system and healthcare system as a whole, are all limiting factors for early patient admission.

4.2.2. Clinical Presentation and Radiological Data

There were 5 patients with primary subarachnoid hemorrhage from a ruptured PCAA and their clinical condition on admission was WFNS I-III (83.33%). This clinical presentation is reported in more than 90% of cases of ruptured intracranial aneurysms [25]. Pertuiset [26] summarized PCAA clinical presentations into three major scenarios: subarachnoid hemorrhage with or without motor deficit and chronic intracranial hypertension syndrome with clinical features mimicking a frontal tumor.

One patient (16.67%) had an unruptured aneurysm and presented on admission with a chronic high intracranial pressure syndrome mimicking a frontal tumor. We didn't record any patient with a WFNS grade IV-V. Aboukais reported a series of ruptured aneurysms where a third of the patients had a WFNS grade I, a third WFNS grades II-III and another third WFNS grades IV-V [2].

The ruptured PCA aneurysms presented clearly more often with intracerebral hematoma or subarachnoid hemorrhage on the initial CT scan. Three of our patients had a Fischer grade IV and in 3 cases, the Fischer grading system was between grades I and II. Two patients presented with an intracerebral hematoma and one patient had an intraventricular hemorrhage. Two patients had a Fischer grade II. Intracerebral hematoma was associated with subarachnoid hemorrhage in 40% in our study. Lehecka *et al.* reported a higher incidence of intracerebral hematoma in ruptured PCAA than in other intracranial aneurysms of 17% to 73% [1] [4] [8] [11] [27]. Lehecka further explained that the narrow pericallosal and adhesions of the embedded PCA to the adjacent brain could be the reason for this high incidence [1].

4.2.3. Size, Type and Distribution of PCAA on the Anterior Cerebral Artery

A total of 7 PCAA were recorded and they accounted for 6.19% of all intracranial aneurysms and 9.72% of all anterior circulation aneurysms.

Five PCA aneurysms occurred most frequently (71.43%) on the A3 segment of the anterior cerebral artery versus two (28.57%) on the A2 segment. Most series report rates of 69% to 82% of A3 segment aneurysms [3] [4] [5] [18]. The callosomarginal artery is believed to be where these vascular localized bulging of arterial walls occur [24]. We did not find any aneurysms on the A4 and A5 segments. In the literature, A2 and A4-A5 segment aneurysms account for 5% - 22% and 5% - 20% of all PCAA respectively [1] [3] [4] [5] [6] [8] [10] [27] [28] [29].

Six out of seven aneurysms (85.71%) were either smaller (2 - 6 mm) or middle sized (6 - 15 mm) according to Yasargil classification system for the size of aneurysm on CT or MRI angiography [19]. There was only one (14.29%) giant PCA aneurysm. These giant PCAA are rare [16] [18] [28]. There is however, a

cross-border agreement that most PCAA are smaller, as Carter *et al.* argued about an anatomical explanation of the size of distal arteries compared to proximal cerebral arteries [3] [4] [7] [27] [30] [31].

Four aneurysms were saccular (57.14%), and there were only three fusiform aneurysms (42.86%). This is consistent with most studies [16] [18] [28]. Kenichiro and Mitsunori in Japan reported a series of 10 PCAA where 8 aneurysms were saccular and 2 were fusiform [24]. Many factors have been associated with the genesis of PCAA, and they are not different from those found in the genesis of other intracranial aneurysms. Lehecka and Senegor reported cases of fusiform and saccular aneurysms of the PCA caused by head trauma [28] [32]. Sybert *et al.* reported case of PCAA caused by *Neisseria meningitidis* in the United States [33]. We did not have any case of traumatic or infectious aneurysm in our series.

4.2.4. Multiple Aneurysms, Associated Aneurysms and Anatomical Variations

One patient (16.67%) had two fusiform aneurysms located on A2 segments of the 2 PCA. This is referred to as “mirror image aneurysms” [1]. In his 501 series, Lehecka found a 4% rate of mirror image aneurysms [5] [6]. Apart from the one patient who had multiple aneurysms, we didn’t find any association with other aneurysms in our series, nor did we find any PCA anatomical variation associated with any of the 7 aneurysms. The literature report a frequent association between PCAA and other intracranial aneurysms in about 25% to 55% of cases [3] [4] [5] [7] [11] [27].

Anatomical variations should be thoroughly investigated in the planning of the surgery. Kakou *et al.*, reported 4.34% of azygospericallosal artery in their microanatomy dissection of the azygospericallosal artery [17]. Baptista found only 0.26% of cases of a single PCA trunk and 12% of cases of a dominant PCA supplying the vast majority of the two hemispheres [15]. Cross branches of the PCA have been reported in about 26% to 64% of cases [16] [18] [28].

4.2.5. Microsurgical Treatment

It is widely admitted that microsurgical treatment of PCAA is more challenging than that of other intracranial aneurysms [1] [3] [4] [5] [7] [11]. The anatomical situation of the PCA along with morphological characteristics of the aneurysms are all contributing factors adding complexity to most microneurosurgical treatment of PCAA. Direct clipping remains nonetheless the modality of choice for total occlusion of PCAA, since it has the opportunity to provide both an immediate and a long-term viable outcome to the patient [1] [34]. The frontal interhemispheric route is the approach of choice for the microsurgical treatment of PCAA [1] [16] [18] [28]. Some authors suggest that neuronavigation should be used when accessing aneurysms on the A4 and A5 segments because of poor anatomical landmarks [1].

All of our 7 aneurysms were treated with microsurgery using the frontal interhemispheric route. Direct clipping was performed in 4 patients with saccular aneurysms (57.14%) and 3 wrapping (42.86%) in patients with fusiform aneu-

rysms. Lehecka clipped 98% of PCA aneurysms in his series [1].

The median time from rupture to surgery was 59.5 days with a range of 14 to 180 days. Patients in the Lehecka series were operated within 2 days [1]. All of our patients had a late admission due to reasons clearly stated above.

Two patients developed perioperative rebleeding and in 1 case, a severe preoperative hydrocephalus was diagnosed. In 2 cases there was premature perioperative rupture of the aneurysm (33.33%). In the literature the premature rupture rate is about 50% [3] [35] [36] [37]. Surgical morbidity and mortality are estimated at 15% to 20% and 0% to 15% respectively [3] [16] [18] [35] [36] [37].

One patient (16.67%) had postoperative persistent anosmia and, we didn't record any fatal outcome in our series. Apart from the one patient who had a grade II moderate handicap on the Glasgow outcome scale, a 9-month follow-up revealed that the 5 remaining patients recovered fully and has since been asymptomatic.

4.2.6. Endovascular Treatment

Some authors have advocated endovascular treatment as an attractive option for PCAA, even with pretty modest series, because it is less traumatic compared to microsurgery and has the advantage to reduce postoperative infection and epilepsy rates [38] [39]. But others have been very skeptical treating PCAA using endovascular techniques because of the anatomical nature of these lesions [40]. Lehecka embolised only 12 aneurysms out of 374 in his large aneurysm series making just 3.2%. Of all the 12, 7 were incompletely occluded and 4 had to be re-embolised and 3 clipped. Ivory Coast is currently and technically not yet ready for endovascular procedures.

5. Conclusion

PCAA are relatively rare, as our 6.19% rate is consistent with many series in the literature. They are located in the vast majority of cases, on the A3 segment of the PCA and, are mostly smaller in size even when ruptured. Their association with multiple aneurysms is more frequently than other intracranial aneurysms. Giant PCAA however rare, it might mimic clinical features of a frontal tumor. Microsurgical clipping remains a safe and effective treatment option with the same complication rates as for aneurysms at other locations.

Acknowledgements

There is no conflict of interest from any of the authors. Professor Kakou and Dr Mbende drafted, reviewed and compiled the manuscript and all appendices.

References

- [41] Lehecka, M., Lehto, H., Niemelä, M., Juvela, S., Dashti, R., Koivisto, T., Ronkainen, A., Rinne, J., Jääskeläinen, J.E. and Hernesniemi, J.A. (2008) Distal Anterior Cerebral Artery Aneurysms: Treatment and Outcome Analysis of 501 Patients. *Neurosurgery*, **62**, 590-601. <https://doi.org/10.1227/01.neu.0000317307.16332.03>

- [42] Aboukaïs, R., Zairi, F., Bourgeois, P., Boustia, F., Leclerc, X. and Lejeune, J.P. (2015) Pericallosal Aneurysm: A Difficult Challenge for Microsurgery and Endovascular treatment. *Neurochirurgie*, **61**, 244-249.
<https://doi.org/10.1016/j.neuchi.2015.03.010>
- [43] de Sousa, A.A., Dantas, F.L., de Cardoso, G.T. and Costa, B.S. (1999) Distal Anterior Cerebral Artery Aneurysms. *Surgical Neurology*, **52**, 128-136.
[https://doi.org/10.1016/S0090-3019\(99\)00066-X](https://doi.org/10.1016/S0090-3019(99)00066-X)
- [44] Hernesniemi, J., Tapaninaho, A., Vapalahti, M., Niskanen, M., Kari, A. and Luukkonen, M. (1992) Saccular Aneurysms of the Distal Anterior Cerebral Artery and Its Branches. *Neurosurgery*, **31**, 994-999.
<https://doi.org/10.1227/00006123-199212000-00002>
- [45] Inci, S., Erbeni, A. and Ozgen, T. (1998) Aneurysms of the Distal Anterior Cerebral Artery: Report of 14 Cases and a Review of the Literature. *Surgical Neurology*, **50**, 130-140. [https://doi.org/10.1016/S0090-3019\(97\)00344-3](https://doi.org/10.1016/S0090-3019(97)00344-3)
- [46] Laitinen, L. and Snellman, A. (1960) Aneurysms of the Pericallosal Artery: A Study of 14 Cases Verified Angiographically and Treated Mainly by Direct Surgical Attack. *Journal of Neurosurgery*, **17**, 447-458.
<https://doi.org/10.3171/jns.1960.17.3.0447>
- [47] Ohno, K., Monma, S., Suzuki, R., Masaoka, H., Matsushima, Y. and Hirakawa, K. (1990) Saccular Aneurysms of the Distal Anterior Cerebral Artery. *Neurosurgery*, **27**, 907-913. <https://doi.org/10.1227/00006123-199012000-00008>
- [48] Steven, D.A., Lownie, S.P. and Ferguson, G.G. (2007) Aneurysms of the Distal Anterior Cerebral Artery: Results in 59 Consecutively Managed Patients. *Neurosurgery* **60**, 227-234. <https://doi.org/10.1227/01.NEU.0000249267.33945.E7>
- [49] Wisoff, J.H. and Flamm, E.S. (1987) Aneurysms of the Distal Anterior Cerebral Artery and Associated Vascular Anomalies. *Neurosurgery*, **20**, 735-741.
<https://doi.org/10.1227/00006123-198705000-00011>
- [50] Yasargil, M.G. and Carter, L.P. (1974) Saccular Aneurysms of the Distal Anterior Cerebral Artery. *Journal of Neurosurgery*, **40**, 218-223.
<https://doi.org/10.3171/jns.1974.40.2.0218>
- [51] Proust, F., Toussaint, P., Hannequin, D., Rabenenoïna, C., Le Gars, D. and Fréger, P. (1997) Outcome in 43 Patients with Distal Anterior Cerebral Artery Aneurysms. *Stroke*, **28**, 2405-2409. <https://doi.org/10.1161/01.STR.28.12.2405>
- [52] Sekerci, Z., Sanlı, M., Ergün, R. and Oral, N. (2011) Aneurysms of the Distal Anterior Cerebral Artery: A Clinical Series. *Neurologia i Neurochirurgia Polska*, **45**, 115-120.
- [53] Rhoton, A.L. (2002) The Supratentorial Arteries. *Neurosurgery*, **51**, 82-98.
<https://doi.org/10.1097/00006123-200210001-00003>
- [54] Tarulli, E. and Fox, A.J. (2010) Potent Risk Factor for Aneurysm Formation: Termination Aneurysms of the Anterior Communicating Artery and Detection of A1 Vessel Asymmetry by Flow Dilution. *American Journal of Neuroradiology*, **31**, 1186-1191. <https://doi.org/10.3174/ajnr.A2065>
- [55] Baptista, A.G. (1963) Studies on the Arteries of the Brain. II. The Anterior Cerebral Artery: Some Anatomic Features and Their Clinical Implications. *Neurology*, **13**, 825-835.
- [56] Lehecka, M., Dashti, R., Hernesniemi, J., Niemelä, M., Koivisto, T., Ronkainen, A., Jaakko Rinne, J. and Jääskeläinen, J. (2008) Microneurosurgical Management of Aneurysms at the A2 Segment of Anterior Cerebral Artery (Proximal Pericallosal Artery) Its Frontobasal Branches. *Surgical Neurology*, **70**, 232-246.

- [57] Kakou, M., Adou, N., Kouakou, F., Konan, L., Kokoua, A. and Velut, S. (2014) Microanatomie de l'artère péricalleuse azygos. *JAMO*, **7**, 12-16.
- [58] Lehecka, M., Dashti, R., Hernesniemi, J., Niemelä, M., Koivisto, T., Ronkainen, A., Jaakko Rinne, J. and Jääskeläinen, J. (2008) Microneurosurgical Management of Aneurysms at A3 Segment of Anterior Cerebral Artery. *Surgical Neurology*, **70**, 135-152.
- [59] Anonymous (1988) Report of World Federation of Neurological Surgeons Committee on a Universal Subarachnoid Hemorrhage Grading Scale. *Journal of Neurosurgery*, **68**, 985.
- [60] Fischer, E. (1938) Die Lageabweichungen der vorderen Hirnarterie im Gefäßbild. *Zentralblatt Für Neurochirurgie*, **3**, 300-312.
- [61] Lai, H.P., Cheng, K.M., Yu, S., Yeung, A.K.M., Cheung, Y.L., Chan, C.M., Poon, W.S. and Lui, W.M. (2009) Size, Location, and Multiplicity of Ruptured Intracranial Aneurysms in the Hong Kong Chinese Population with Subarachnoid Haemorrhage. *Hong Kong Medical Journal*, **15**, 262-266.
- [62] Lai, H.P., Cheng, K.M., Ch Yu, S., Yeung, A.K.M., Cheung, Y.L., Chan, C.M., Poon, W.S. and Lui, W.M. (2009) Size, Location, and Multiplicity of Ruptured Intracranial Aneurysms in the Hong Kong Chinese Population with Subarachnoid Haemorrhage. *Hong Kong Medical Journal*, **15**, 262-266.
- [63] Meyer, F.B., Morita, A., Puumala, M.R. and Nichols, D.A. (1995) Medical and Surgical Management of Intracranial Aneurysms. *Mayo Clinic Proceedings*, **70**, 153-172. <https://doi.org/10.4065/70.2.153>
- [64] Higashi, K. and Hatano, M. (1972) Etiological Factors and Surgical Treatment of Pericallosal Aneurysm. *Japanese Journal of Surgery*, **2**, 53-61. <https://doi.org/10.1007/BF02468932>
- [65] Rinkel, G.J.E., Djibuti, M., Algra, A. and Van Gijn, J. (1998) Prevalence and Risk of Rupture of Intracranial Aneurysms: A Systematic Review. *Stroke*, **29**, 251-256. <https://doi.org/10.1161/01.STR.29.1.251>
- [66] Pertuiset, B. (1961) Les anévrismes de l'artère péricalleuse. *Neurochirurgie*, **7**, 321-338.
- [67] Sindou, M., Pelissou-Guyotat, I., Mertens, P., Keravel, Y. and Athayde, A.A. (1988) Pericallosal Aneurysms. *Surgical Neurology*, **30**, 434-440.
- [68] Lehecka, M., Dashti, R., Hernesniemi, J., Niemelä, M., Koivisto, T., Ronkainen, A., Rinne, J. and Jääskeläinen, J. (2008) Microneurosurgical Management of Aneurysms at A4 and A5 Segments and Distal Cortical Branches of Anterior Cerebral Artery. *Surgical Neurology*, **70**, 352-367.
- [69] Yoshimoto, T., Uchida, K. and Suzuki, J. (1979) Surgical Treatment of Distal Anterior Cerebral Artery Aneurysms. *Journal of Neurosurgery*, **50**, 40-44. <https://doi.org/10.3171/jns.1979.50.1.0040>
- [70] Hayashi, M., Kobayashi, H., Kawano, H., Handa, Y. and Masanori Kabuto, M. (1985) Giant Aneurysm of an Azygos Anterior Cerebral Artery: Report of Two Cases and Review of the Literature. *Neurosurgery*, **17**, 341-344. <https://doi.org/10.1227/00006123-198508000-00020>
- [71] Carter, B.S., Sheth, S., Chang, E., Sethl, M. and Ogilvy, C.S. (2006) Epidemiology of the Size Distribution of Intracranial Bifurcation Aneurysms: Smaller Size of Distal Aneurysms and Increasing Size of Unruptured Aneurysms with Age. *Neurosurgery*, **58**, 217-223. <https://doi.org/10.1227/01.NEU.0000194639.37803.F8>
- [72] Senegor, M. (1991) Traumatic Pericallosal Aneurysm in a Patient with no Major Trauma. *Journal of Neurosurgery*, **75**, 475-477.

<https://doi.org/10.3171/jns.1991.75.3.047>

5

- [73] Sybert, G.W. and Young, H.F. (1972) Ruptured Mycoticpericallosal Aneurysm with Meningitis Due to Neisseria Meningitides Infection. *Journal of Neurosurgery*, **37**, 467-469. <https://doi.org/10.3171/jns.1972.37.4.0467>
- [74] Castel, J.P., Frerebeau, Ph. and Lagarrigue, J. (1994) Traitement Neurochirurgical des anévrysmes intracrâniens. *Neurochirurgie*, **40**, 31-46.
- [75] Kawashima, M., Matsushima, T. and Sasaki, T. (2003) Surgical Strategy for Distal Anterior Cerebral Artery Aneurysms: Microsurgical Anatomy. *Journal of Neuro- surgery*, **99**, 517-525. <https://doi.org/10.3171/jns.2003.99.3.0517>
- [76] Cohen, J.E., Rajz, G., Itshayek, E., Shoshan, Y., Umansky, F. and Gomori, J.M. (2005) Endovascular Management of Traumatic and Iatrogenic Aneurysms of the Pericallosal Artery. Report of Two Cases. *Journal of Neurosurgery*, **102**, 555-557. <https://doi.org/10.3171/jns.2005.102.3.0555>
- [77] Mann, K.S., Yue, C.P. and Wong, G. (1984) Aneurysms of the Pericallosal Calloso Marginal Junction. *Surgical Neurology*, **21**, 261-266.
- [78] Cohen, J.E., Rajz, G., Itshayek, E., Shoshan, Y., Umansky, F. and Gomori, J.M. (2005) Endovascular Management of Traumatic and Iatrogenic Aneurysms of the Pericallosal Artery. Report of Two Cases. *Journal of Neurosurgery*, **102**, 555-557. <https://doi.org/10.3171/jns.2005.102.3.0555>
- [79] Keston, P., White, P.M., Horribine, L. and Sellar, R. (2004) The Endovascular Man- agement of Pericallosal Artery Aneurysms. *Journal of Neuroradiology*, **31**, 384-390.
- [80] Yasargil, M.G. (1984) Pathological Considerations. *Microsurgery*. Stuttgart Thieme Verlag, 280-281.

ΣΧΟΛΙΑΣΜΟΣ

Το μετάφρασμα και το πρωτότυπο ανήκει στην κατηγορία των επιστημονικών κειμένων, συγκεκριμένα των επιστημών ζωής, και εντάσσεται στην κατηγορία των ιατρικών κειμένων. Ακόμα πιο συγκεκριμένα αναφέρεται στον τομέα της νευροχειρουργικής και περιγράφει την διαδικασία αντιμετώπισης ενός τύπου ανευρύσματος που τοποθετείται στην πρόσθια εγκεφαλική αρτηρία. Αποτελεί μία έρευνα σε πραγματικό χρόνο με πραγματικά περιστατικά και στο πώς αυτά αντιμετωπίστηκαν από μια ομάδα επιστημόνων- ιατρών. Είναι ένα ιδιαίτερος εξειδικευμένο κείμενο το οποίο απευθύνεται κυρίως σε επιστημονικές ομάδες και ειδικούς ιατρούς που αντιμετωπίζουν πολύ συχνά κείμενα με παρόμοιο περιεχόμενο στην καθημερινότητά τους και στο επάγγελμά τους. Το εν λόγω κείμενο θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί ως πηγή σε ιατρικές διαλέξεις και διατριβές και ως κείμενο πληροφοριακό για επιστήμονες ιατρούς και ιδίως νευροχειρουργούς.

Είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι λόγω της ελλιπούς βιβλιογραφίας ιατρικών όρων στην ελληνική είναι αρκετά δύσκολη η μετάφραση τέτοιων κειμένων και απαιτεί πολύωρη και εξονυχιστική έρευνα τόσο σε ξενόγλωσσες βιβλιογραφικές και ηλεκτρονικές πηγές όσο και σε ελληνικές. Απαραίτητη κρίνεται η σύνταξη γλωσσάριου, το οποίο σε μεγάλο βαθμό επιλύει ένα μεγάλο ποσοστό μεταφραστικών προβλημάτων καθώς και κατοχυρώνει επαρκώς την εγκυρότητα του μεταφράσματος.

Σε ξεχωριστό συνημμένο αρχείο, βρίσκεται το γλωσσάρι με την ειδική ορολογία που συναντήθηκε στο προς μετάφραση κείμενο, στο οποίο παρατίθενται οι όροι αυτούσιοι, η ακριβής απόδοση τους, η πηγή που χρησιμοποιήθηκε για τη μετάφραση του κάθε όρου καθώς και σε αρκετές περιπτώσεις περεταίρω επεξήγηση όρων για μεγαλύτερη ανάλυση και κατανόηση του ειδικού όρου. Σε αυτές τις περιπτώσεις η επεξήγηση κρίθηκε αναγκαία είτε επειδή ο όρος μεταφρασμένος χρειάζεται ανάλυση ώστε να κατανοηθεί από τον αναγνώστη διανυγέστερα, είτε γιατί αποτελεί έναν πολύπλοκο όρο που είναι γνωστός για έναν εμπειρογνώμονα αλλά χρειάζεται και μια ακόμα επεξήγηση για περαιτέρω επικύρωση σωστής απόδοσης του όρου.

Μεταφραστική εντολή

Η μετάφραση του κειμένου αφετηρίας αποτέλεσε μια διαδικασία συνεχούς έρευνας. Ένα ιατρικό κείμενο απαιτεί ιδιαίτερη μεταχείριση. Σε τέτοια κειμενικά είδη δεν χρησιμοποιούνται κατά κόρον μεταφραστικές τεχνικές καθώς ο επιστημονικός λόγος πρέπει

να διαθέτει ακρίβεια, παράθεση στοιχείων και δεδομένων, υποδηλωτική χρήση του λόγου και πολύ ακριβή επεξήγηση και μετάφραση. Πιο γενικά θα μπορούσαμε να πούμε πως σε κάθε μετάφραση εφαρμόζεται η «θεωρία του σκοπού». Σύμφωνα με τους (Reiß/Vermeer, 1991: 101, ΜΤΦ Olaf Immanuel Seel Εισαγωγή στην γενική μετάφραση σελ 41) « Ως ανώτερο κανόνα μιας μεταφραστικής θεωρίας ορίζουμε τον «κανόνα του σκοπού»: Ένα ενέργημα καθορίζεται από τον σκοπό του (και είναι ταυτόχρονα μια λειτουργία του σκοπού του». Ο σκοπός του μεταφράσμάτος μου είναι η ορθή μετάφραση του κειμένου με βάση την μεταφραστική συνέπεια, η συνέπεια στην ορολογία και η επίτευξη ενός κειμένου στόχου (ΚΣ) προσφέρει εναργέστερη κατανόηση του ειδικού ιατρικού κειμένου από το κοινό- στόχο. Το κοινό στόχος στην παρούσα περίπτωση είναι οι ελληνόφωνοι επιστήμονες και εμπειρογνώμονες πάνω στο θέμα του κειμένου που είναι τα ανευρύσματα στο περιμεσολόβιο (φλοιικό κλάδο) της πρόσθιας εγκεφαλικής αρτηρίας.

Ανάλυση κειμένου αφετηρίας

Το Κείμενο Αφετηρίας έχει τον τίτλο “Pericallosal Artery Aneurysms: Twenty-Six Years of Microneurosurgical Endeavor in Three Major Neurosurgical Centers in Abidjan”. Είναι μια ιατρική μελέτη που παραθέτει την κλινική κατάσταση ασθενών με ανεύρυσμα στο περιμεσολόβιο (φλοιικό κλάδο) της πρόσθιας εγκεφαλικής αρτηρίας σε τρία μεγάλα νευροχειρουργικά κέντρα στο Αμπιτζάν. Τα πρωτότυπο κείμενο είναι γραμμένο στην αγγλική γλώσσα και αποτελεί κείμενο που έχει συνταχθεί από μη μητρικούς ομιλητές της αγγλικής. Ωστόσο είναι κατανοητό ότι επιλέχθηκε η αγγλική ως γλώσσα συγγραφής του κειμένου, καθώς ο μεγαλύτερος όγκος ιατρικής βιβλιογραφίας στην εποχή μας είναι στην αγγλική γλώσσα. Ως εκ τούτου μια τέτοια μεγάλη μελέτη για να απευθυνθεί σε μεγαλύτερο κοινό έχει γραφτεί στην αγγλική για να μπορέσει να γνωστοποιηθεί σε ένα ευρύ φάσμα κοινού στον επιστημονικό χώρο. Επίσης ένας ακόμα λόγος που έχει συνταχθεί στα αγγλικά είναι ότι κατά βάση η ορολογία που χρησιμοποιείται παγκοσμίως στην ιατρική είναι στην αγγλική γλώσσα. Στο πρωτότυπο δεν παρατηρούνται λάθη και η μεγαλύτερη δυσκολία που παρατηρείται δεν είναι ούτε στη δομή ούτε στη σύνταξη αλλά στη ορολογία. Η κατανόηση του πρωτοτύπου ήταν μια πολύπλοκη διαδικασία καθώς αρχικά απαραίτητη ήταν η έρευνα σε πηγές παντός τύπου και σε παράλληλα κείμενα για την μετάφραση του λεξιλογίου. Σε δεύτερο επίπεδο σημαντική ήταν η μελέτη και η κατανόηση σχετικά με το θέμα του κειμένου καθώς στο κείμενο περιγράφονται διαδικασίες στο πλαίσιο της ιατρικής και συγκεκριμένα στο πλαίσιο της νευροχειρουργικής επιστήμης. Μετά από όλα αυτά και έχοντας αποκτήσει κάποιες γνώσεις πάνω στο αντικείμενο του προς μετάφραση κειμένου μπόρεσα να προχωρήσω στη μετάφραση του κειμένου.

Μεταφραστικά προβλήματα

Τα μεταφραστικά προβλήματα και οι κειμενικές ιδιαιτερότητες του κειμένου εντοπίστηκαν και κατηγοριοποιήθηκαν πάντα με γνώμονα την μεταφραστική θεωρία. Λόγω της φύσεως του κειμένου που είναι ειδικό και συγκεκριμένα ιατρικό, η ορολογία παίζει καθοριστικό ρόλο. Έτσι στον σχολιασμό δίνεται πολύ μεγάλη βάση **στο λεξιλόγιο**. Σε αυτή τη μεγάλη κατηγορία υπάρχουν οι υποκατηγορίες που είναι πρώτα από όλα η ορολογία που θα αναλυθεί εκτενώς, τα ακρωνύμια και τα αρκτικόλεξα, τα οποία αποτέλεσαν μεγάλο κεφάλαιο προβληματισμού και έρευνας στην παρούσα εργασία, οι πολλαπλές αποδόσεις που κρίθηκε αναγκαίο κατά την μεταφραστική διαδικασία να επιλεγεί η καταλληλότερη απόδοση με βάση το συγκεκριμένο και σε πολλές περιπτώσεις η προσωπική απόδοση με βάση πάντοτε τις πηγές, την έρευνα, και τις γνώσεις σε επίπεδο παρόμοιων κειμένων. Η προσωπική απόδοση όρων ήταν αναμενόμενη καθώς οι πηγές σε ελληνική βιβλιογραφία στον τομέα της ιατρικής στην ελληνική είναι περιορισμένη. Η ελληνοποίηση όρων είναι επίσης κάτι το οποίο παρατηρήθηκε κατά την μετάφραση του κειμένου. Στη συνέχεια ως δεύτερη κατηγορία είναι **η δομή και η σύνταξη** του κειμένου. Αυτή η κατηγορία δεν έχει πολλές παρατηρήσεις καθώς το κείμενο ήταν αρκετά απλό τόσο στη δομή του όσο και στην σύνταξή του. Άλλη μια κατηγορία είναι **το ύφος** καθώς στον επιστημονικό λόγο το ύφος της γλώσσας ακολουθεί έναν πολύ συγκεκριμένο τρόπο. Η τελευταία κατηγορία είναι **οι πίνακες και οι εικόνες**, στοιχεία τα οποία στο συγκεκριμένο κειμενικό είδος παίζουν καθοριστικό ρόλο τόσο στην επεξήγηση και στην κατανόηση των επιστημονικών στοιχείων που αναφέρονται στο κείμενο όσο και στην αξιολόγηση των ευρημάτων από τους ειδήμονες που θα το χρησιμοποιήσουν ως πηγή στον τομέα τους.

Σε ξεχωριστό παράρτημα βρίσκεται η βάση ορολογίας που συναντήθηκε στο κείμενο. Η σύνταξη γλωσσαρίου κρίθηκε απαραίτητη καθώς το κείμενο εντάσσεται στην κατηγορία των ειδικών κειμένων και συγκεκριμένα στην επιστήμη της ιατρικής. *Η ορολογία σε ειδικά περιβάλλοντα χρήσης της γλώσσας αλλάζουν νόημα από τις σημασίες των κοινών λέξεων* (Σ.Γ.Κεραμίδας, 2015). Ως εκ τούτου η έρευνα για την δημιουργία βάσης ορολογίας σε ένα ειδικό περιβάλλον- κείμενο είναι μια διαδικασία που έχει ως αποτέλεσμα την δημιουργία όρων που αποκτούν ένα εξατομικευμένο νόημα. Στην ουσία έχουμε την δημιουργία μια γλώσσας ενός συγκεκριμένου τομέα, με αποτέλεσμα να ανταποκρίνεται στις ανάγκες έκφρασης των χρηστών της (SagerJuan, 1990) (Σ.Γ.Κεραμίδας, 2015). Στα ειδικά κείμενα η ορολογία λειτουργεί ως μεταφραστική εντολή και μας δίνει την δυνατότητα να ορίσουμε κατά αυτό τον τρόπο τον σκοπό της μετάφρασής μας. Ειδικότερα όταν μεταφράζουμε στην ελληνική γλώσσα ένα ειδικό κείμενο, είναι πολύ σημαντικό να αναζητήσουμε και να δημιουργήσουμε μια βάση ορολογίας.

Οι ιδιομορφίες της μετάφρασης των ειδικών κειμένων προς μια ελάσσονα γλώσσα όπως τα Ελληνικά καθιστούν απαραίτητο τον εμπλουτισμό του περιεχομένου των μεταφραστικών οδηγιών με πληροφορίες ή υποδείξεις που θα διευκολύνουν τις επιλογές του μεταφραστή μεταξύ διπλών ή πολλαπλών συνώνυμων όρων και θα συνδράμουν, έστω και εμμέσως, τις απόπειρες ορολογικής τυποποίησης. (Κελάνδριας Π. Ι., 1-3 Νοεμβρίου 2007) . Για την δημιουργία όρων υπάρχουν κάποιοι συγκεκριμένοι μηχανισμοί τους οποίους μπορεί να χρησιμοποιήσει ο μεταφραστής. Στο κείμενο πηγή που μετέφρασα χρησιμοποιήθηκαν αρκετοί από αυτούς. Ο όρος “Pericallosal Artery Aneurysm(PCAA)” παρουσιάζεται ως ακρώνυμο στο πρωτότυπο κείμενο. Αντίστοιχα στην απόδοση του όρου στα ελληνικά χρησιμοποιήθηκε η απόδοση του όρου αναλυμένου και στη συνέχεια δημιούργησα το αντίστοιχο ακρώνυμο στα ελληνικά. Έτσι ο όρος αναλύθηκε και μεταφράστηκε ως «ανεύρυσμα στο περιμεσολόβιο (φλοιικό κλάδο) της πρόσθιας εγκεφαλικής αρτηρία» και δημιούργησα το ακρώνυμο (ΑΠΕΠΕΑ). Στην ακόλουθη κατηγορία έχουμε τα αρκτικόλεξα. Ο όρος “Anterior Cerebral Artery” αποδίδεται με το αρκτικόλεξο (ACA). Αντιστοίχως και στα ελληνικά αναλύθηκε και μεταφράστηκε ο όρος και δημιούργησα ένα αρκτικόλεξο από τα αρχικά του αναλυμένου όρου. Έτσι έχουμε την αναλυμένη μετάφραση του όρου «Πρόσθια Εγκεφαλική Αρτηρία» και το αρκτικόλεξο (ΠΕΑ). Τα ακρώνυμα επίσης είναι μια σημαντική κατηγορία και απαιτούν μια επεξήγηση. Οι όροι “CT(Computed Tomography),MRA(Magnetic Resonance Angiography),MRI(Magnetic Resonance Imaging). Οι όροι αποδίδονται διατηρώντας το ακρώνυμο και στην απόδοση της στα ελληνικά και μεταφράζονται αναλυτικά οι σημασίες τους. Έτσι έχουμε τις αποδόσεις «CT- αξονική τομογραφία,MRA-μαγνητική αγγειογραφία και MRI-μαγνητική τομογραφία» αντίστοιχα. Σε αυτή την περίπτωση έχουμε την μορφή αυτή στην απόδοση των όρων, επειδή η ελληνική μετάφραση δεν είναι τόσο σαφής αλλά κυρίως η μορφή του όρου είναι περισσότερη διαδεδομένη και γνωστή στον ιατρικό χώρο και στους επιστήμονες που θα το αναγνώσουν. Άλλη μια περίπτωση μηχανισμού ορολογίας που χρησιμοποίησα στην μετάφραση μου ήταν και αυτή του δανεισμού. Ο διαγλωσσικός δανεισμός και στην συγκεκριμένη περίπτωση ο μεταφραστικός δανεισμός έγινε με δύο τρόπους. Ο πρώτος τρόπος έγινε με διατήρηση ξενόγλωσσου όρου. Παραδείγματα όπως “ Yasargil classification”, “Fischer grading scale”, “World Federation of Neurological Surgeons grade(WFNS)” όροι οι οποίοι μεταφράστηκαν στα ελληνικά με την διατήρηση του αγγλικού όρου. Έτσι έχουμε αντίστοιχα τις αποδόσεις των όρων ως «κλίμακα ταξινόμησης Yasargil», «κλίμακα μέτρησης επικυνδινότητας αιμορραγίας ανευρύσματος Fischer», και «βαθμός WFNS (κλίμακα σταδιοποίησης βαθμού ανευρύσματος)». Στις συγκεκριμένες περιπτώσεις ο μεταφραστικός δανεισμός με διατήρηση του ξενόγλωσσου όρου ήταν απαραίτητος καθώς στο πλήθος των ιατρικών κειμένων που χρησιμοποιήθηκαν κατά την έρευνα αυτοί οι όροι αποδίδονται κατά αυτόν τον τρόπο. Ως εκ τούτου στο κοινό επιστημόνων που θα χρησιμοποιήσουν αυτό το κείμενο οι αποδόσεις και οι πληροφορίες των όρων αυτών είναι κατανοητές με διατηρημένο τον αγγλικό όρο. Ως μεταφραστικό δανεισμό

επίσης θεωρούμε και την περίπτωση του όρου “ Glasgow coma scale” που στα ελληνικά αποδίδεται ως «κλίμακα Γλασκώβης». Τέλος έχουμε τον άμεσο δανεισμό όρων η οποία συνδέεται παράλληλα με την ελληνοποίηση όρων οι οποίοι όμως προέρχονται από την ελληνική. Αυτό το γεγονός είναι αναμενόμενο καθώς οι περισσότεροι όροι της Ιατρικής επιστήμης προέρχονται είτε από την αρχαία ελληνική είτε από την λατινική. Τέτοια παραδείγματα είναι “hemisphere/ημισφαίριο”, “anosmia/ανοσμία”, “hemorrhage/αιμορραγία”, “hydrocephalus/υδροκεφαλισμός, υδροκέφαλος, υδροκεφαλία” hematoma/αιμάτωμα όπως και από την λατινική ο όρος “genu/ γόνυ”. Μια ακόμα κατηγορία μηχανισμού είναι και αυτή της σημασιολογικής μεταφοράς ενός όρου στην ίδια ειδική γλώσσα. Έτσι μέσα από τη μέθοδο της παρομοίωσης έχουμε όρους που εκφράζονται με συγκεκριμένα μορφήματα ώστε να μας δώσουν επεξήγηση για το θέμα δηλαδή τη σημασία του όρου πάντα στο πλαίσιο της ειδικής γλώσσας. (Σ.Γ.Κεραμίδας, 2015) Οι όροι “saccular, fusiform” που αναφέρονται στο κείμενο στον όρο “aneurysm” και περιγράφουν το σχήμα του ανευρύσματος μεταφράζονται στα ελληνικά με το μόρφημα –ειδές. Έτσι έχουμε τις αποδόσεις «σακοειδές» και «ατρακτοειδές» αντίστοιχα, οι οποίες μας δίνουν την περιγραφή της μορφής των ανευρυσμάτων άρα και κατ’επέκταση πληροφορίες σημαντικές για το θέμα του όρου. Έπειτα έχουμε την κατηγορία της πολλαπλής απόδοσης όρων. Συχνά στα ειδικά κείμενα παρατηρούμε πολλαπλή απόδοση σε αρκετούς όρους, Στο κείμενο μου αρκετοί όροι έχουν πολλές αποδόσεις και είναι αναγκαίο να αναφερθούν όλοι. Ο όρος “hydrocephalus” αποδίδεται με τρεις όρους « υδροκεφαλία, υδροκεφαλισμός και υδροκέφαλος». Σε αυτή την περίπτωση και οι τρεις αποδόσεις είναι κατανοητές από τον αναγνώστη του ειδικού κειμένου αλλά επέλεξα τον όρο, ο οποίος είναι αρκετά πιο συχνός στα παράλληλα κείμενα και είναι και πιο σύγχρονος. Έτσι επιλέχθηκε ο όρος «υδροκεφαλισμός». Στη συνέχεια ο όρος της αγγλικής “junction” έχει αποδοθεί με τους όρους «σύναψη, επαφή σύνδεση». Στο περιβάλλον του κειμένου ο όρος που είναι πιο κατανοητός είναι η απόδοση «σύναψη». Τέλος ο όρος “Neisseria meningitis” αποδίδεται με τους όρους μηνιγγιτιδόκοκκος και Ναίσσερια μηνιγγίτιδος. Εδώ επιλέχθηκε ο ευρέως διαδεδομένος όρος δηλαδή «μηνιγγιτιδόκοκκος» για λόγους ευρείας και συνεχούς χρήσης του σε ειδικά ιατρικά κείμενα.

Δομή και Σύνταξη

Τα βασικά χαρακτηριστικά των ειδικών- ιατρικών κειμένων εκτός από την ορόλογία είναι χαρακτηριστικά σύνταξης όπως: ονοματοποίηση και , μεγάλες προτάσεις όπως και η χρήση της παθητικής φωνής. (Askehave & Zethsen 2000). Σε πολλές περιπτώσεις ρήματα μετατρέπονται σε ονόματα καθώς αυτό προσδίδει ένα πιο επιστημονικό και επίσημο ύφος στο κείμενο. Ακολουθώντας το πρωτότυπο στο οποίο υπήρχαν αρκετοί ονοματοποιημένοι

όροι έτσι και στο μετάφρασμα χρησιμοποιήθηκε η ίδια τεχνική. Παραδείγματα είναι “premature perioperative rupture” που αποδόθηκε ως «πρόωρη περιεγχειρητική ρήξη». Η φράση αυτή αποδίδεται με τη χρήση τριών ουσιαστικών παρατεταγμένων. Επίσης η φράση “The time from first symptom to admission” που αποδόθηκε ως «Ο χρόνος από το πρώτο σύμπτωμα έως την εισαγωγή». Η απουσία ρημάτων και η χρήση ουσιαστικών χρησιμοποιήθηκε και στο πρωτότυπο και στο μετάφρασμα. Στη συνέχεια οι μεγάλες προτάσεις και η χρήση της παθητικής φωνής ήταν συχνές τεχνικές που αναπτύχθηκαν και στο πρωτότυπο αλλά και στο μετάφρασμα. Ένα παράδειγμα μακροπερίοδου λόγου είναι στο πρωτότυπο “ **This series of PCA aneurysms is by far the largest published to date in Ivory Coast, which included three major neurosurgical centers during a 26-year period and thoroughly analyzed medical files of an ethnically homogenous patient population with good medical records and complete follow-up of all patients admitted for an intracranial aneurysms.** ” και αντίστοιχα η μετάφραση του είναι «**Αυτή η σειρά ανευρυσμάτων ΠΕΑ είναι μακράν η μεγαλύτερη που έχει δημοσιευθεί μέχρι σήμερα στην Ακτή του Ελεφαντοστού, η οποία περιελάμβανε τρία σημαντικά νευροχειρουργικά κέντρα κατά τη διάρκεια μιας περιόδου 26 ετών και εξέτασε διεξοδικά ιατρικά αρχεία ενός εθνικά ομοιογενούς πληθυσμού ασθενών με καλά ιατρικά αρχεία και πλήρη παρακολούθηση**». Ο μακροπερίοδος λόγος είναι πολύ συνηθισμένος τρόπος ανάπτυξης ενός ιατρικού κειμένου καθώς παρατίθενται στοιχεία χωρίς ιδιαίτερα εκφραστικά μέσα και παρέχουν σαφήνεια και ακρίβεια στον αναγνώστη. Τέλος η αναφορά στην χρήση παθητικής φωνής και μετοχών είναι σημαντική καθώς το κείμενο βρίσκεται τέτοιων στοιχείων. Κατά κύριο λόγο σε όλη την έκταση τόσο του πρωτοτύπου όσο και του μεταφράσματος παρατηρούμε αυτά τα στοιχεία. Μερικά παραδείγματα είναι “ were recorded/καταγράφηκαν , can be found/μπορεί να βρεθούν, were located/βρίσκονται” καθώς και πολλά άλλα τα οποία μεταφράζονται επίσης με παθητική αφού και στην ελληνική η χρήση της είναι συχνή σε αντίστοιχα κείμενα.

Ύφος

Το ύφος του κειμένου είναι επιστημονικό και σοβαρό με πλήθος ορολογίας και στοιχεία που μαρτυρούν αυτό το γεγονός είναι η παθητική σύνταξη, το γ’ ενικό και η έλλειψη περίτεχνων εκφραστικών μέσων. Η ανάγκη του κειμένου είναι η παράταξη προτάσεων και η απλή παράθεση στοιχείων και πληροφοριών. Ως εκ τούτου επειδή ακριβώς το κείμενο μας δίνει πληροφορίες και αποτελέσματα έρευνας θα μπορούσαμε να το χαρακτηρίσουμε ως πληροφοριακό. Τέλος θα μπορούσαμε να χαρακτηρίσουμε το ύφος εναργές καθώς υπάρχει ακρίβεια, σαφήνεια και αυτό άλλωστε επιτάσσει και το επικοινωνιακό πλαίσιο και ο σκοπός

του μεταφράσματος και του πρωτοτύπου.

Πίνακες και Εικόνες

Δεν θα μπορούσα να μην αναφέρω ως ξεχωριστή κατηγορία των μεταφραστικών προβλημάτων τους πίνακες και τις εικόνες καθώς απαιτούσαν ιδιαίτερη διαχείριση. Αυτά τα στοιχεία μας παρέχουν περαιτέρω επιστημονικές πληροφορίες για τα όσα αναφέρονται στο κείμενο. Έτσι έπρεπε να αναλυθεί ο ορολογία της και να παρατεθούν με ακρίβεια και σαφήνεια. Ιδιαίτερη προσοχή χρειάστηκε στην μετάφραση και παράθεση των στοιχείων έτσι ώστε να δίνουν επακριβώς τα στοιχεία και τη σημασία τους από το πρωτότυπο.

Αξιολόγηση της Μετάφρασης

Η μετάφραση του κειμένου πάντα σε συνάρτηση και με σεβασμό στο πρωτότυπο ήταν μια διαδικασία συνεχούς έρευνας και αναζήτησης σε ορολογικές βάσεις, λεξικά ηλεκτρονικά και μη, βιβλιογραφία και παράλληλα κείμενα. Το μετάφρασμα αποτελεί την κοντινότερη προσέγγιση στο πρωτότυπο, δεν έχει πολλές παραλλαγές από άποψη ύφους, δομής και σύνταξης. Αυτό άλλωστε απαιτεί και η ίδια η φύση του κειμένου, ένα ιατρικό ειδικό κείμενο με πληροφοριακό και κυρίως επιστημονικό χαρακτήρα. Τα μεταφραστικά προβλήματα που συναντήθηκαν προσπάθησα να τα αντιμετωπίσω με τον καλύτερο δυνατό τρόπο δίνοντας τεκμηριώσεις από πηγές που ήταν αξιόπιστες και εξειδικευμένες πάνω στο θέμα του πρωτοτύπου. Το μετάφρασμα δεν παρεκκλίνει από το πρωτότυπο και έχει ακολουθηθεί όσο το δυνατόν περισσότερο η δομή του. Έτσι και αλλιώς δεν υπάρχει μεγάλη ελευθερία σε τέτοια ειδικά-ιατρικά κείμενα καθώς υπάρχει κίνδυνος ανακρίβειας και μη σωστής μεταφοράς του νοήματος και των θεματικών του πρωτοτύπου. Σε αυτό το μετάφρασμα λείπουν τα περίπλοκα εκφραστικά μέσα και χρησιμοποιείται η ακρίβεια, η σαφήνεια και η προσεκτική μετάφραση και παράθεση όρων και μετάφρασης.

ΕΠΙΛΟΓΟΣ

Συνοψίζοντας, η εκπόνηση της εργασίας αυτής, θεωρώ πώς με καθιστά ικανή να κατανοήσω εναργέστερα τα κείμενα επιστημονικής φύσεως και ειδικά τα ιατρικά κείμενα, καθώς και να αποκτήσω μια εξοικείωση με την ορολογία της ιατρικής

επιστήμης. Τα ποικίλα προβλήματα που συνάντησα βρήκαν τη λύση τους με τη σωστή διαχείριση των πηγών και με την χρήση της κατάλληλης ορολογίας που χρησιμοποίησα με τη διαδικασία της ενδεδειγμένης έρευνας. Η δομή που ακολούθησα, δηλαδή η κατηγοριοποίηση των προβλημάτων, με βοήθησε στη σωστή και ταχύτερη διαχείριση και επίλυσή τους.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΚΕΣ ΑΝΑΦΟΡΕΣ

Ελληνόφωνες

1. Κεραμίδας, Σ. Γ. (2015). *Ζητήματα Ορολογίας στην Τεχνική Μετάφραση*. ΑΘΗΝΑ: ΔΙΑΥΛΟΣ.
2. Seel, O. I. (2015). *Εισαγωγή στην γενική μετάφραση*[PDF, Epub]. ΑΘΗΝΑ: Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών. Creative Commons BY-NC-ND ISBN 978-960-603-081-9
3. Κελάνδριας, Π. Ι. (2007, November 1-3). *Ο ρόλος των μεταφραστικών οδηγιών στη διαμόρφωση της ειδικής ορολογίας*. ΕΛΕΤΟ 6ο Συνέδριο «Ελληνική Γλώσσα και Ορολογία», ΑΘΗΝΑ.
4. Καραγιάννη, Μ. Μ. (2016). *"Ανευρύσματα εγκεφάλου και νοσηλευτική παρέμβαση*(Πτυχιακή Εργασία, ΤΕΙ ΔΥΤΙΚΗΣ ΕΛΛΑΔΑΣ, Σχολή:ΣΕΥΠ, Τμήμα: Νοσηλευτικής,2016).ΠΑΤΡΑ. doi:http://repository.teiwest.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/5380/ANEYRYSMATATA_EGKEPHALOU_KAI_NOSEHLEYTIKH_PAREMBASIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y
5. Δερμιτζάκης, Ε. (2014). *ΜΕΛΕΤΗ ΤΗΣ ΕΠΙΔΡΑΣΗΣ ΤΗΣ ΜΕΤΑ ΑΠΟ ΧΗΜΕΙΟΘΕΡΑΠΕΙΑ ΝΕΥΡΟΤΟΞΙΚΟΤΗΤΑΣ ΣΤΟ ΑΥΤΟΝΟΜΟ ΝΕΥΡΙΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ*(Διδακτορική Διατριβή, ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΤΜΗΜΑ ΙΑΤΡΙΚΗΣ - ΤΟΜΕΑΣ ΠΑΘΟΛΟΓΙΑΣ ΚΛΙΝΙΚΗ ΠΑΘΟΛΟΓΙΚΗΣ ΟΓΚΟΛΟΓΙΑΣ, 2013-14). ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗ. doi:http://repository.teiwest.gr/xmlui/bitstream/handle/123456789/5380/ANEYRYSMATATA_EGKEPHALOU_KAI_NOSEHLEYTIKH_PAREMBASIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y
6. Ηλιάδης, Χ. Σ. (2003). *ΜΕΛΕΤΗ ΕΓΚΕΦΑΛΙΚΗΣ ΑΙΜΑΤΩΣΗΣ ΜΕ 99m TC-ECD ΤΗΣ ΥΠΑΡΑΧΝΟΕΙΔΟΥΣ ΑΙΜΟΡΡΑΓΙΑΣ ΜΕ SPECT*(Διδακτορική Διατριβή, ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΠΑΤΡΑΣ ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΥΓΕΙΑΣ ΙΑΤΡΙΚΟ ΤΜΗΜΑ, 2003). ΠΑΤΡΑ. doi:<http://nemertes.lis.upatras.gr/jspui/bitstream/10889/347/1/25.pdf>
7. Παριανού Α. (2004). *Διαπολιτισμική ειδική επικοινωνία στην Επιστημονική επετηρίδα 1999-2003*. Κέρκυρα: Ιόνιο Πανεπιστήμιο, Τμήμα Ξένων Γλωσσών, Μετάφρασης και Διερμηνείας
8. Παριανού, Α. (2009, Οκτωβρίου 22-24). *Επικοινωνία ρίσκου και μετάφραση: Η περίπτωση της μεταβίβασης γνώσεων στα τεχνικά και ιατρικά κείμενα*. ΕΛΕΤΟ – 7ο Συνέδριο «Ελληνική Γλώσσα και Ορολογία», Αθήνα.
9. Λεξικό Βιολογικών και Ιατρικών Όρων, Τ. Παταργιάς κ.α., Αθήνα 1997
10. Ορφανίδης, Γ. (n.d.). ΧΕΙΡΟΥΡΓΙΚΗ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΑΝΕΥΡΥΣΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΚΕΝΤΡΙΚΟΥ ΝΕΥΡΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ. Ανακτήθηκε Μάιος 28, 2019, from <http://www.iatrikokentro.gr/iatrikoskosmos/el/content/χειρουργικη-αντιμετωπιση-των-ανευρυσματων-του-κεντρικου-νευρικου-συστηματος>
11. Νικόλαος, Μ, Dr. (n.d.). *Σύγχρονη αντιμετώπιση των αρτηριακών ανευρυσμάτων*. Retrieved from <http://www.aggeioxeiourgios.gr/wp-content/uploads/2013/07/1-Παρουσίαση-ανευρυσματα-γενικά.pdf>

12. Καλυβιανού Β. (n.d.). *Αγενεσία μεσολοβίου: παρουσίαση ενδιαφέροντος περιστατικού και ανασκόπηση της βιβλιογραφίας*. doi:http://www.symvoli.gr/conference/aebe/uploads/periodiko_may_2014/KALYVIANOY.pdf
13. Γ.Μιχαηλίδη,Αγγλοελληνικών Λεξικών των Ιατρικών Όρων,εκδ.Κωνσταντάρα,Αθήνα,1989

Ξενόγλωσση

1. Cabre, M. T. (1999). *Terminology: Theory, Methods, and Applications*(J. Decesaris, Trans.). Amsterdam.
2. Sager, J. C. (1990). *A Practical Course in Terminology Processing*. Amsterdam: John Benjamins Publishing Company.
3. Royle, Phaedra. (2001). Cabré, M. Teresa (1998): *Terminology: Theory, methods and applications*, Philadelphia PA, John Benjamins, 248 p. [transl. of *La Terminologia. La teoria, els mètodes, les aplicacions*, Barcelona, Emúries, 1992]. *Meta: Journal des traducteurs*. 46. 580. 10.7202/004006ar.
4. Karwacka Wioleta (2015) *Medical Translation*. In. L. Bogucki S. Gozdz-Roszkowski, P. Stalmaszczyk (eds) *Ways to Translation* Wydawnictwo Uniwersytetu Lodzkiego pp 271-298
- 5.

Ηλεκτρονικές Πηγές

1. <http://www.eleto.gr/gr/termbases.htm>
2. <https://iate.europa.eu/home>
3. <http://www.iatrotek.org/>
4. <https://biollexikon.blogspot.com/>
5. <http://www.iatrolexi.gr/iatrolexi/index.html>
6. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>
7. <https://www.iatronet.gr>
8. https://www.doctor4all.gr/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=636:2016-12-19-14-20-50&catid=11:-&Itemid=34
9. <http://themistokleous.gr/brain-surgery/%CE%B1%CE%B3%CE%B3%CE%B5%CE%B9%CE%B1%CE%BA%CE%AD%CF%82-%CF%80%CE%B1%CE%B8%CE%AE%CF%83%CE%B5%CE%B9%CF%82/%CE%B1%CE%BD%CE%B5%CF%85%CF%81%CF%8D%CF%83%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B1/>
10. <https://radiopaedia.org/articles/pericallosal-artery>
11. <http://www.iatrikokentro.gr/iatrikoskosmos/el/content/%CF%87%CE%B5%CE%B9%CF%81%CE%BF%CF%85%CF%81%CE%B3%CE%B9%CE%BA%CE%B7-%CE%B1%CE%BD%CF%84%CE%B9%CE%BC%CE%B5%CF%84%CF>

%89%CF%80%CE%B9%CF%83%CE%B7-%CF%84%CF%89%CE%BD-
%CE%B1%CE%BD%CE%B5%CF%85%CF%81%CF%85%CF%83%CE%
BC%CE%B1%CF%84%CF%89%CE%BD-%CF%84%CE%BF%CF%85-
k%CE%B5%CE%BD%CF%84%CF%81%CE%B9%CE%BA%CE%BF%CF
%85-n%CE%B5%CF%85%CF%81%CE%B9%CE%BA%CE%BF%CF%85-
%CF%83%CF%85%CF%83%CF%84%CE%B7%CE%BC%CE%B1%CF%8
4%CE%BF%CF%83