



شبكة المعلومات الجامعية

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Ain Shams University Information Network
جامعة عين شمس

شبكة المعلومات الجامعية

@ ASUNET



شبكة المعلومات الجامعية
التوثيق الالكتروني والميكروفيلم



شبكة المعلومات الجامعية

جامعة عين شمس

التوثيق الالكتروني والميكروفيلم

قسم

نقسم بالله العظيم أن المادة التي تم توثيقها وتسجيلها
علي هذه الأفلام قد أعدت دون أية تغيرات



يجب أن

تحفظ هذه الأفلام بعيدا عن الغبار

في درجة حرارة من ١٥-٢٥ مئوية ورطوبة نسبية من ٢٠-٤٠%

To be Kept away from Dust in Dry Cool place of
15-25- c and relative humidity 20-40%

بعض الوثائق الأصلية تالفة



بالرسالة صفحات نم ترد بالاصل

**INTRACRANIAL ARTERIOVENOUS MALFORMATIONS :
EVALUATION WITH MAGNETIC RESONANCE
ANGIOGRAPHY**

CNICOP

THESIS

Submitted for partial fulfillment of
M.Sc-Degree in Radiodiagnosis

By

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

Youhana Elia Yacob
M.B.B CH., Cairo University

[Handwritten signature]

SUPERVISED BY

PROF. DR. Helmy A. El-Hamed Youssef

Professor of Radiodiagnosis
Faculty of Medicine, Cairo University

PROF. DR. Ahmed Talaat El-Ghoneimy

Professor of Neurology
Faculty of Medicine, Cairo university

DR. Ahmed Emad Mahfouz

Lecturer of Radiodiagnosis
Faculty of Medicine, Cairo University

**FACULTY OF MEDICINE
CAIRO UNIVERSITY**

1999

11
12
13
14
15
16
17
18
19
20

مخضّر

اجتماع لجنة الحكم على الرسالة المقدمة من
الطبيب / محمد علي محمد
توطئة للحصول على درجة الماجستير / الدكتور
في الطب النفسي

تحت عنوان : باللغة الانجليزية : Intracranial AVMs : Evaluation with Magnetic resonance angiography (MRA)

: باللغة العربية التقييم المغناطيسي للآفات الوعائية الدماغية باستخدام التصوير بالرنين المغناطيسي الوعائي (MRA)

بناءً على موافقة الجامعة بتاريخ / / ١٩٩٩ تم تشكيل لجنة الفحص والمناقشة للرسالة
الذكورة أملاء على النحو التالي :-

- (١) د. محمد عبد الحليم يوسف عن المشرفين
- (٢) د. محمد توفيق متحن داخلي
- (٣) د. عبد اللطيف حسن علام متحن خارجي

بعد فحص الرسالة بواسطة كل عضو منفردا وكتابة تقارير منفردة لكل منهم لاعتادت اللجنة مجتمعة فسي
يوم الجمعة بتاريخ ١٧ / ٢ / ١٩٩٩ بقسم التشخيص
بكلية الطب - جامعة القاهرة وذلك ل مناقشة الطالب في جلسة علنية في موضع الرسالة والنتائج التي توصل
اليها وكذلك الاسس العلمية التي قام عليها البحث .

قرار اللجنة : نأيد الطالب (محمد علي محمد) الموضوع فيها وندعمها تماماً ونموّل
العلمية في استكمال المراجع ومناقشة الرسالة في ضوء "شروط"
موضوعة

توقيعات أعضاء اللجنة :-

المتحن الخارجي
د. محمد عبد الحليم يوسف

المتحن الداخلي
د. محمد توفيق

المشرف المتحن
د. عبد اللطيف حسن علام
(صام)



Abstract:-

Magnetic resonance angiography (MRA) become one of the most active fields of researches and development in medical imaging. The value of MR angiography as a vascular portray of modality can be attributed to its non-invasiveness, high flow sensitivity and it doesn't exploit ionized radiation. Thus MR angiography had been applied widely for the diagnosis of intracranial vascular malformations. Intracranial arteriovenous malformations (AVMs) represent the most common type of vascular malformation to become symptomatic. Patients with intracranial AVMs have a continuous risk of hemorrhage and may suffer from secondary neurologic deficit.

In this work 15 patients who have intracranial AVM had been studies, They had been subjected to MR angiography. The results of MR angiography were correlated with the standard conventional catheter angiography.

MR angiography was able to demonstrate AVM as regards it nidus, arterial feeders and draining veins. In most of cases the results of MR angiography were comparable with those of conventional catheter angiography.

This made MR angiography a better able for diagnosis , treatment, planning and follow up of such patients.

Keywords:

Magnetic resonance angiography (MRA)

Arteriovenous malformations (AVMs)

Intracranial



List of Contents

	Page
• Introduction and Aim of work.	1
• Physical principles of MR angiography.	2
I. Basic flow phenomenon.	3
II. Basic principles of MR angiography.	10
a) Time-of-flight MR angiography.	11
b) Phase-contrast MR angiography.	21
• Normal appearance intracranial circulation on MR angiography.	30
I. Arterial system.	31
II. Venous system.	36
• Clinico-Pathological background of AVMs.	39
I. Embryologic basis.	40
II. Pathology.	42
a) Aetiology.	42
b) Incidence.	42
c) Gross appearance.	43
d) Microscopic picture.	44
e) Haemodynamic disorders.	45
III. Natural history and clinical presentation.	46
IV. Patient treatment selection.	48
• Imaging of AVMs.	52
I. Plain x-ray.	53
II. Conventional angiography.	53
III. Computed tomography CT.	54
IV. Magnetic resonance imaging MRI.	55
V. Magnetic resonance angiography MRA.	56

VI. Magnetic Resonance angiography in radiosurgery treatment planning and follow up of intracranial AVMs	58
VII. Angiographic differential diagnosis.	60
• Materials and Methods.	63
• Case presentation.	67
• Results.	109
• Discussion.	116
• Conclusion.	129
• English summary.	131
• References.	133
• Arabic summary.	149

Acknowledgment

It is my pleasure to express my deep gratitude and thanks to Dr. Helmy A. El-Hamed. Youssef, Professor of Radiodiagnosis, Faculty of Medicine, Cairo University for his guidance and continuous encouragement. His preacher image shall always be finger-printed on my heart and soul.

Many thanks and gratefulness are also forwarded to Dr. Ahmed Talaat El-Ghoneimy, Professor of neurology, Faculty of Medicine, Cairo University for his immense help and valuable advice .

I would like to express my deepest feeling of gratitude and thankfulness to Dr. Ahmed Emad Mahfouz, lecturer of radiodiagnosis, Faculty of Medicine, Cairo University for his support, continuous constructive criticism. I was deeply impressed by his sincere, valuable advice that represented a major contribution for optimum completion of this work.

I am indebted much to all my professors, senior staff and my colleagues in the radiology department, Faculty of Medicine, Cairo University for their help and cooperation.

Words can not express my thanks to the staff of MRI department, Faculty of Medicine, Cairo University.

