الجمهورية العربية السورية
جامعة دمشق
كلية الطب البشري
قسم التشخيص الشعاعي والتصوير الطبي

مقارنة تصوير الأوعية بالطبقي المحوري متعدد الشرائح مع تصوير الأوعية بالحذف الرقمي في تشخيص أمهات الدم داخل القحف

Comparison between Multi-Detector CT Angiography with DSA in Diagnosing Intracranial Aneurysm

بحث علمي أعد لنيل درجة الماجستير في التشخيص الشعاعي والتصوير الطبي

إعــداد الدكتور
أيمن محمد ظروف

بإشراف
أ. م. د سعيد حويجة

2013م

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿ وقل اعملوا فسيرى الله عملكم ورسوله والمؤمنون ﴾

صدق الله العظيم

الإهداء

- **إلى التي قدمت لي كل شيء دون أن تطلب من مقابل , بفضلك بلغت ما أنا عليه الآن**

حبيبتي سوريا

- **إليكما أيها الحبيبان وأنتما لم تبخلا علي يوماً بحبكما وثقتكما وعطفكما ودعمكما**

أبي وأمي الغاليان شكراً لكما من كل قلبي

- **إلى زهرة حياتي , ورفيقة دربي , وشريكة عمري وتوأم روحي وحبي الوحيد**

زوجتي جلنار الغالية

- **إليكم أيها الأحبة وأنتم تحيطون بي بكل الحب وتمدونني بالقوة والأمان والفرح**

أخوتي ميسون , علي , حنين , الأمين , يحيى

والأحبة أحمد و علي ورزان .

- **إلى العائلة التي أعطتني الرعاية والمحبة واعتبرتني واحداً منها ولم تبخل أبداً بتقديم كل العون لي**

خالتي وزوجها العزيزان وكافة أفراد عائلتهما الكريمة .

- إلى أجمل مخلوقات في حياتي وينبوع الأمل و ظلي ومستقبلي الجميل

يوسف وأميرتي الصغيرة

كلمة شـــكـــر

أتوجه بالشكر والعرفان بالجميل إلى أساتذتي الكرام وأخص بالشكر:

الأستاذ المساعد الدكتور **سعيد حويجة** لقبوله الإشراف على هذا البحث, وعلى ما قدمه لي من جهد مشكور ونصائح وارشادات أعانتني لإتمام هذا البحث وإخراجه بالشكل اللائق وعلى كل ماقدمه خلال الأربع سنوات من خبرات ومهارات ونصائح وعلى العلاقة المميزة التي خصني بها .

الأستاذ الدكتور يوسف برو الذي كان المثل الأعلى وعلى المعلومات القيمة التي قدمها خلال مدة أربع سنوات من الدراسة .

الأستاذ الدكتور الحكم عبد المولى لقبوله المشاركة في تحكيم مناقشة هذا البحث العلمي وعلى الأرشادات والنصائح التي قدمها لي لإخراج هذا البحث بالشكل الأمثل .

كما أتوجه بالشكر إلى **جميع أساتذة قسم التصوير الطبي والتشخيص الشعاعي في جامعة دمشق وأخص بالذكر الأستاذ الدكتور جمال حسين والأستاذ الدكتور محمد علي الفقير** على الجهد المضني الذي بذلوه من أجل الارتقاء بنا إلى مستوى متقدم من العلم والخبرة .

وإلى **أعضاء الهيئة التدريسية في كلية الطب البشري في جامعة دمشق**

وإلى **رؤساء الأقسام السادة والأساتذة الكرام.**

وزملائي طلاب الدراسات العليا في قسم التصوير الطبي والتشخيص الشعاعي بجامعة دمشق وأتمنى لهم دوام التقدم والنجاح.

ولا أنسى أن أقدم شكري وتقديري وامتناني لكل من ساهم في انجاز هذا العمل.

الفهرس

أولاً: الهدف من البحث

1. الهدف من البحث.....ص7
2. أهمية البحث.....ص7

ثانياً: الدراسة النظرية

1. مقدمة ص9
2. مقدمة تشريحية ص10
3. لمحة عن أمهات الدم الدماغية ص15
4. الفيزيولوجيا المرضية ص17
5. الوبائيات وعوامل الخطورة.....ص19
6. الأعراض السريرية.....ص21
7. التشخيص التفريقي ص26
8. الموجودات المخبرية.....ص27
9. الاستقصاءات الشعاعية ص28
10. التدبير العلاجي.....ص38
11- الاختلاطات والانذار.....ص41

ثالثاً: الدراسة العملية :

1. مواد وطرق البحث: ص44
   - مكان الدراسة..... ص44
   - عينة الدراسة.....ص44
   - مدة الدراسة.....ص44
   - مواد الدراسة.....ص44
   - الاستمارة المعتمدة.....ص46
   - البروتوكول المتبع.....ص47
2- النتائج والدراسة الإحصائية ص49
3- المناقشة ص61
4- المقترحات والتوصيات ص66

رابعاً: استعراض لبعض الحالات

خامساً: المراجع

أولاً

الهدف من البحث

1-1 الهدف من البحث:

إظهار فعالية تصوير الأوعية بالطبقي المحوري متعدد الشرائح في تشخيص أمهات الدم داخل القحف.

2-1 أهمية البحث :

تعتبر أمهات الدم الدماغية شائعة نسبياً وقد تتمزق مسببة نزفاً تحت عنكبوتياً وهنا يكون معدل الوفيات مرتفعاً وفي مثل هذه الحالات فإن تحديد موقع أم الدم بشكل سريع هو أمر حاسم من أجل وضع خطة التدبير.

يعتبر تصوير الأوعية بتقنية الحذف الرقمي حالياً الإجراء التصويري المختار في حال الاشتباه بوجود أم دم داخل القحف ولكنه إجراء غاز ويحمل نسبة خطورة تقارب 0,07% لحدوث اختلاطات عصبية دائمة.(1)

ونظراً لكون تصوير الأوعية بالحذف الرقمي إجراء غاز ويحمل خطورة مضاعفات عصبية وبالنظر إلى ارتفاع معدل الوفيات في حالات تمزق أم الدم داخل القحف فهناك حاجة ملحة لايجاد وسيلة تصويرية غير جارحة تمتلك حساسية ونوعية تكافئ حساسية ونوعية تصوير الأوعية بالحذف الرقمي لتشخيص أمهات الدم داخل القحف.

إن التطور السريع الذي يشهده تصوير الأوعية بالطبقي المحوري وخاصة بعد ظهور الأجيال عديدة الكواشف يجعل منه إجراء تصويري غير غاز سريع ومناسب في حال كانت حساسيته ونوعيته تكافئ تصوي الأوعية بالحذف الرقمي.

لذلك ولدخول جهاز التصوير الطبقي المحوري متعدد الشرائح حديثاً إلى بلدنا فإن هذه الدراسة تعد ضرورية لبيان دور هذا النوع من التصوير كوسيلة غير غازية في تشخيص أمهات الدم داخل القحف عند مرضانا.

ثانياً

الدراسة النظرية

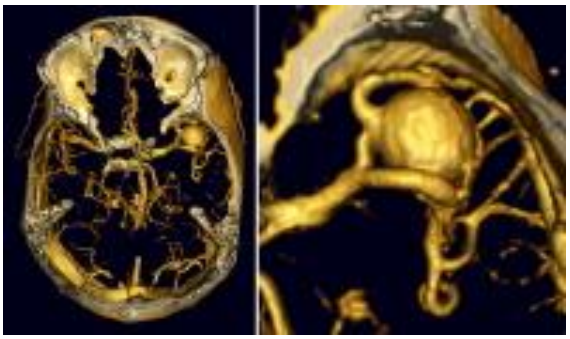
1-2 مقدمة:

تتواجد أمهات الدم داخل القحف لدى مايصل إلى 6% من التعداد العام. معظم الأشخاص المصابين بأمهات الدم هذه يكونون لاعرضيين وغير مدركين لوجود أم الدم هذه. تتضمن عوامل الخطورة لوجود أمهات الدم القصة العائلية وبعض الاضطرابات الوراثية والعمر فوق ال 50 سنة والجنس الأنثوي والتدخين واستخدام الكوكائين. بسبب معدل الإمراضية والوفيات المرتفع المترافق مع التداخل الجراحي فإن المسح عن أمهات الدم يعتبر أمراً جدلياً. هناك مجموعتان من المرضى قد يستفيدوا من الكشف المبكر عن أمهات الدم:

1- المرضى المصابين بداء الكلية متعددة الكيسات ذو الوراثة الجسمية القاهرة
2- المرضى الذين لديهم قصة سابقة لنزف تحت عنكبوتي ناجم عن أم دم.

يجب أن يحصل هؤلاء المرضى على تصوير أوعية بالرنين المغناطيسي متبوعاً باستشارة جراحة عصبية لتحري وجود أم دم. إن إجراء المسح على المرضى الذين لديهم شخصان أو أكثر من العائلة مصابين بأم دم داخل القحف هو أمر جدلي. أما المسح على مرضى لديهم قريب من الدرجة الأولى مصاب بأم دم لا يبدي أية فائدة(2).

إن أمهات الدم داخل القحف هي حالة شائعة نسبياً وهي غالباً لاعرضية حتى وقت الانفجار.إن حدوث نزف تحت عنكبوتي كنتيجة لوجود أم دم دماغية يحمل عواقب كارثية. حوالي 10% من الأفراد الذين لديهم نزف تحت عنكبوتي ناجم عن تمزق أم دم دماغية يموتون قبل وصول فرق الرعاية الطبية, ويموت 25% منهم خلال 24 ساعة, ويموت 40-49% منهم خلال فترة 3 شهور. يقدر معدل الوفيات بأنه يصل حتى 65% وإن معظم الوفيات تحدث بشكل مبكر.(3- 4)



الشكل رقم (1) تصوير طبقي محوري متعدد الشرائح لشرايين الدماغ بتقنية الإشباع الحجمي تظهر أم دم بالشريان المخي المتوسط الأيمن.

2-2 مقدمة تشريحية:

تشتق التغذية الشريانية للجهاز العصبي المركزي من الشريان السباتي الباطن والشرايين الفقرية. توجد مفاغرات بين الشريانين السباتي الباطن والظاهر لكن التغذية من السباتي الظاهر إلى الدماغ تكون قليلة أو معدومة في الأحوال الطبيعية.

جميع الشرايين الداخلة إلى سطح الدماغ هي شرايين انتهائية أي أنه ليس لها مفاغرات قبل شعرية مع شرايين أخرى ويسبب انسدادها احتشاء للمنطقة التي تغذيها.

الشريان السباتي الباطن:

يصبح للشريان السباتي الباطن مساراً متعرجاً حالما يدخل القناة السباتية وله في الإجمال ستة انحناءات قبل انقسامه النهائي. لايعرف سبب هذا التعرج لكن ربما يكون له دور في انقاص القوة النابضة للدم الذي يغذي الدماغ.

يدخل الشريان الجوف القحفي عبر القناة السباتية لعظم الصخرة حيث ينفصل عن الأذن الوسطى والداخلية فقط بصفيحة رقيقة من العظم. ثم بعدها يمر بشكل أفقي ونحو الإنسي فوق الغضروف مالئاً الثقبة الممزقة حيث ينعطف للأعلى والإنسي ليدخل القسم الخلفي من الجيب الكهفي.

يسير الشريان أمامياً بين طبقات الأم الجافية في الجيب الكهفي مع العصب القحفي السادس إلى الوحشي والأسفل منه. تتوضع الإعصاب القحفية الثالث والرابع والقسم العيني من العصب الخامس إلى الوحشي منه على الجدار الجانبي للجيب الكهفي. تدعى الأعصاب الودية حول هذا الجزء من الشريان بالضفيرة الكهفية وهي تعطي فروعاً إلى العين. عند النهاية الأمامية للجيب الكهفي ينحني الشريان نحو الأعلى ثانية ويثقب الأم الجافية والأم العنكبوتية ليدخل في الحيز تحت العنكبوتي في الإنسي من الناتئ السريري الأمامي ثم ينعطف الشريان نحو الخلف وفي النهاية ينحني نحو الأعلى وينقسم إلى الشريانين المخي الأمامي والمخي الأوسط عند المادة المثقبة الأمامية. إن قسمي الشريان السباتي الباطن الكهفي والقسم فوق السريري يشار إليهما باسم السيفون السباتي.

فروع الشريان السباتي الباطن:

القسم الرقبي ليس له فروع. فرعان صغيران كل منهما ينشأ من الجزء الصخري والجزء الكهفي للشريان السباتي الباطن لكن نادراً ما يمكن مشاهدتهما على صور الأوعية . هذه الفروع هي:

1. الشريان السباتي الطبلي إلى طبلة الأذن.
2. الشريان الجناحي إلى القناة الجناحية والصفيحة.
3. الشريان الكهفي إلى جدران الجيب الكهفي.
4. الشريان السحائي النخامي الذي يغذي الأم الجافية في الحفرة القحفية الأمامية ويرسل فروعاً إلى النخامى.
5. الشريان العيني : هو أول فرع كبير للشريان بعد انبثاقه من الجيب الكهفي.
6. الشريان الموصل الخلفي: يتفاغر مع الشريان المخي الخلفي.
7. الشريان المشيمي الأمامي .
8. الشرايين المخططة: شرايين ثاقبة للنواتين العدسية والمذنبة والمحفظة الداخلية.
9. الشريان المخي الأمامي: ينشأ من الشريان السباتي الباطن عند المادة المثقبة الأمامية ويمر إلى الأمام أعلى التصالب البصري. ويلتوي حول ركبة الجسم الثفني ويمر إلى الخلف على سطحه العلوي ليغذي الوجه الأنسي والوجه العلوي الوحشي لنصف الكرة المخية في الخلف حتى السطح الجداري القفوي وفيما يلي فروعه:

- الشريان الراجع لهوبنر.
- الشريان الموصل الأمامي.
- الشريان الحجاجي الجبهي.
- الشريان الجبهي القطبي.
- الشريان الثفني الهامشي.
- الشريان حول الثفني.
- الفروع المركزية.

10- الشريان المخي المتوسط: هو أكبر فروع الشريان السباتي الباطن وأكثرها استقامة. ولذلك هو أكثرها عرضة للانصمام. يمر نحو الوحشي وينتهي على شكل فروع على الجزيرة وعلى الوصاد الذي يعلوها وعلى معظم السطح الجانبي لنصف الكرة المخية وفروعه هي:

- الشريانان المخططيان الإنسي والوحشي أو (العدسيان المخططيان).
- الفروع القشرية.

الجملة الفقرية القاعدية:

الشريان الفقري:

ينشأ الشريان الفقري من الوجه الخلفي العلوي للقسم الأول من الشريان تحت الترقوي. الشريان الفقري الأيسر هو الشريان المسيطر في 80% من الحالات. يدخل كل شريان الثقبة المستعرضة للفقرة الرقبية السادسة(أحياناً السابعة أو الخامسة أو الرابعة) ويصعد عبر ثقوب الفقرات الرقبية الست العلوية (أو السبع أو الخمسة أو الأربع). ضمن الثقبة يمر الشريان إلى الأمام من الشعبة البطنية للعصب الشوكي ويكون مصحوباً بالأعصاب الودية من العقدة الرقبية السفلية وبضفيرة من الأوردة التي تتحد في الأسفل لتشكل الوريد الفقري. بعد خروجه من الثقبة يمر الشريان الفقري إلى الخلف من الكتلة الجانبية للفقهة ويدخل الجمجمة عبر الثقبة العظمى.

يثقب الشريان الفقري الأم الجافية والأم العنكبوتية ويمر للأمام من البصلة إلى أن يتحد مع نظيره عند الحافة السفلية للجسر.

فروع الشريان الفقري في العنق هي كما يلي:

1. فروع نخاعية.
2. فروع عضلية.
3. فرع سحائي.
4. الشريان النخاعي الخلفي.
5. الشريان النخاعي الأمامي.
6. فروع صغيرة للبصلة السيسائية.
7. الشريان المخيخي الخلفي السفلي PICA : ينشأ ال PICA من الجزء داخل القحفي للشريان الفقري وله مسار متعرج يمر للخلف ويصعد أولاً إلى الحافة السفلية للجسر. ثم يسير للأسفل والوحشي حول البطين الرابع ليصل إلى السطح السفلي للمخيخ في الخط الناصف وهو يعطي فروعاً إلى القسم الوحشي من البصلة وإلى الضفيرة المشيمية للبطين الرابع ينتهي ال PICA على شكل فرع أنسي وفرع وحشي.

الشريان القاعدي:

يتشكل من اتحاد شريانين فقريين عند الحد السفلي للجسر. يعطي الفروع التالية:

1. الشريان الجسري.
2. الشريان التيهي.

3. الشريان المخيخي الأمامي السفلي AICA يسير نحو الوحشي ويغذي الوجهين الأمامي والوحشي للسطح السفلي من المخيخ.
4. الشريان المخيخي العلوي: يسير نحو الوحشي إلى حول السويقة المخية للدماغ المتوسط إلى السطح العلوي من المخيخ الذي يغذيه.
5. الشريانان المخيان الخلفيان الأيمن والأيسر: يلتقي الشريان المخي الخلفي الشريان الموصل الخلفي من الشريان السباتي الباطن ليكمل حلقة ويليس. ويسير نحو الوحشي والخلف حول السويقة المخية بموازاة وللأعلى من الشريان المخيخي العلوي, وينفصل عن هذا الشريان في الوحشي بالخيمة. يصل إلى السطح السفلي للفص القفوي ويغذيه إضافة للقسم السفلي من الفص الصدغي وفروعه هي :

- فروع صغيرة إلى السويقة المخية والمهاد والجسم الركبي الأنسي والصفيحة مربعة التوائم.
- الشرايين المهادية المخططية.
- الشرايين المشيمية الخلفية الإنسية والوحشية.
- الفرع الخلفي الصدغي.
- الفرع القفوي الباطن.

<u>حلقة ويليس الشريانية:</u>

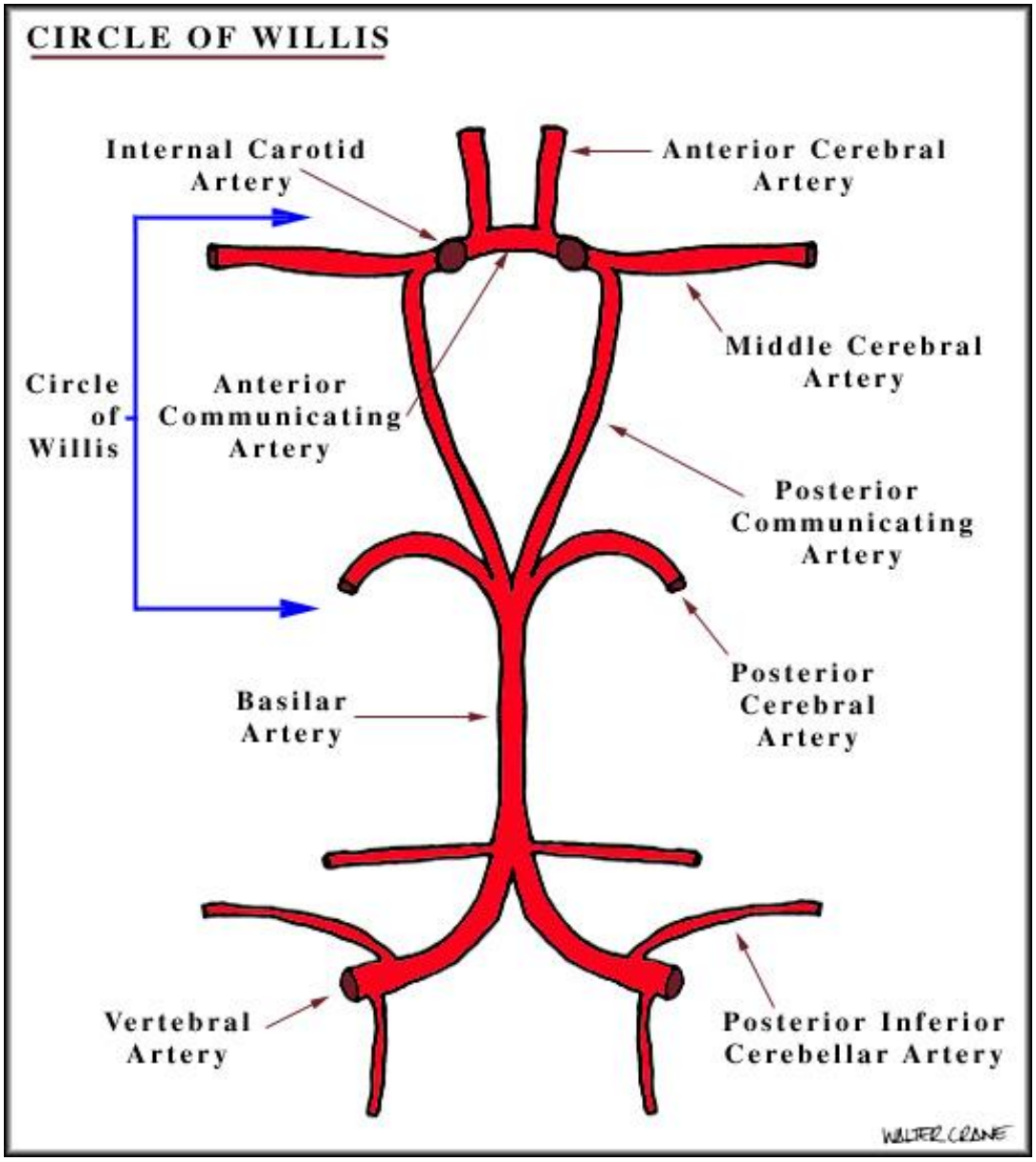
هذه المفاغرة بين الشريانين السباتين الباطنين الأيمن والأيسر فروعهما والشريانين المخيين الخلفيين تشكل حلقة تطوق التصالب البصري والسويقة النخامية في الصهريجين فوق السرج وبين السويقتين.(الشكل رقم 2).

تتعرض حلقة ويليس لتغيرات عديدة ومع انها تكون كاملة لدى 90% من الأشخاص إلا أن تغيراً لوعاء واحد على الأقل يكون كافياً ليؤثر على دورها كطريق للدوران المرادف يكون موجوداً عند 60% من الناس.

التغيرات الأكثر شيوعاً لحلقة ويليس:

1. شريان موصلي خلفي ناقص التنسج 22%.
2. شريان موصل خلفي كبير مترافق مع نقص في حجم الجزء الداني من الشريان المخي الخلفي في نفس الجهة بحيث أن الشريان المخي الخلفي يتلقى بشكل فعال إمداده من الشريان المخي المتوسط (6-40%) ويدعى مثل هذا الشريان بالشريان الموصل الخلفي الجنيني.

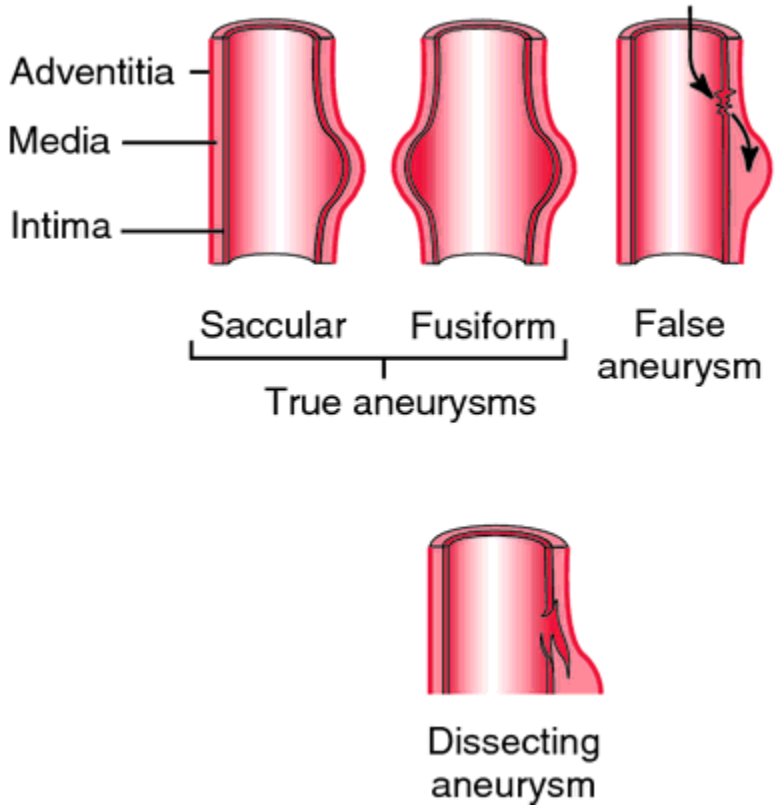
3. نقص تنسج في القطعة الدانية من الشريان المخي الأمامي في أحد الجانبين مع شريانين مخيين أماميين يتلقى كلاهما إمداده من الشريان في الطرف الآخر 30%.
4. شريان موصل أمامي ناقص التنسج 3%.
5. شريان مخي أمامي قد يكون ملتحماً على شكل جذع واحد, شريان مخي أمامي فرد.



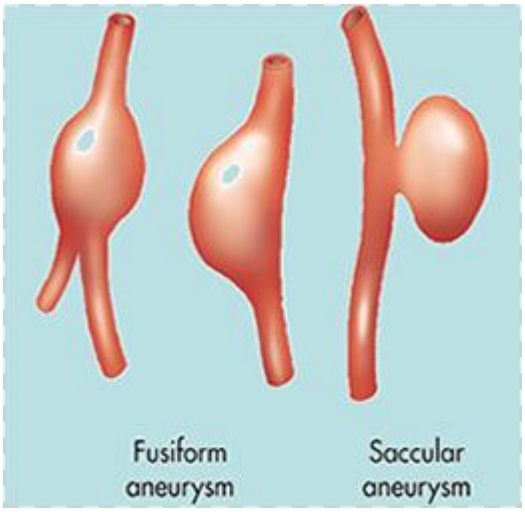
الشكل رقم (2): شكل ترسيمي يوضح شرايين الدماغ والمفاغرات فيما بينها والتي تشكل حلقة ويليس

3-2 لمحة عن أمهات الدم الدماغية :

إن أمهات الدم هي عبارة عن توسع مرضى موضع في البنى الوعائية الدماغية تكون عرضة للتمزق. تصنف هذه الاضطرابات الوعائية من خلال الآلية المرضية المفترضة إلى
أمهات دم كيسية أو توتية أو خلقية تشكل 90% من كل أمهات الدم الدماغية وتتوضع على نقاط التفرع الأساسية للشرايين الكبيرة.
أما أمهات الدم العصيدية والمغزلية فهي تشكلات تجويفية نحو الخارج للشرايين القريبة وتشكل 7% من كل أمهات الدم الدماغية. (الأشكال رقم 3- 4).
تتوضع أمهات الدم الانتانية والفطرية محيطياً وتشكل 0.5% من كل أمهات الدم الدماغية.
تتضمن الآفات الأخرى أمهات الدم التنشؤية و عواقب نادرة لتصميم ورم وأمهات الدم الرضية.
قد تنجم عن الأذيات الرضية أيضاً أمهات دم مسلخة في الأوعية القريبة. قد تنجم أمهات الدم المجهرية على الشرايين الثاقبة الصغيرة نتيجة لفرط التوتر الشرياني.



الشكل رقم (3): شكل ترسيمي يوضح طبقات أوعية الدماغ مع اظهار التبدلات التي تصيب هذه الطبقات والتي ينتج عنها أنواع مختلفة لأمهات الدم.



الشكل رقم(4) شكل ترسيمي يوضح الفرق بين النمط المغزلي والكيسي لأمهات الدم .

تتوضع أمهات الدم الكيسية في الدوران الأمامي في 85-95% من الحالات, بينما تصيب أمهات الدم المغزلية بشكل واضح الجهاز الفقري القاعدي. يتنوع موقع أم الدم الكيسية على مواقع محددة من الشرايين بسبب الاختلافات في الدراسات المسجلة التي يتم اجراءها على السكان.
تشاهد أمهات الدم الكيسية المتعددة في 20-30% من أمهات الدم الدماغية.
تتمزق أمهات الدم الكيسية بشكل عام إلى المسافة تحت العنكبوتية وتشكل حوالي 70-80% من النزوف تحت العنكبوتية العفوية. قدم ينجم عن تمزق أمهات الدم أيضاً نزفاً داخل برانشيمياً أو ضمن البطينات أو تحت الجافية.
تعرف أمهات الدم الكيسية العرطلة بأنها أم الدم التي يبلغ قطرها أكثر من 25 مم وتشكل 3-5 % من كل أمهات الدم الدماغية. على الرغم من أن أمهات الدم العرطلة قد تسبب نزفا تحت عنكوتياً فإن هذه الآفات تسبب بشكل متكرر تأثيراً كتلياً وينتج عنها خثار صمي بعيد.
يعتبر النزف تحت العنكبوتي الناجم عن أمهات الدم حالة كارثية, ويصيب 30000 شخص في الولايات المتحدة كل سنة. معظم هذه الحالات حوالي 60% يموتون أو يعانون من إعاقة دائمة و 50 % من الناجين بحصيلة مقبولة يعانون من اضطراب وظيفي عصبي فيزلوجي واضح.
إن التشنج الوعائي يعقد 20-50% من الحالات وهو سبب رئيس للوفاة والعجز المترافق مع النزف تحت العنكبوتي الناجم عن أمهات الدم.

4-2 الفيزيولوجيا المرضية:

ترتبط الآلية المرضية لتشكل أمهات الدم وراثياً بخلل بنيوي في التراكيب الوعائية الدماغية على الرغم من أن سببية هذه الاضطرابات قد تكون متنوعة. تضطرب استقامة الصفائح المرنة الباطنة مع ظهورعيوب مرنة في الطبقات المجاورة الوسطى والباطنة. إن العيوب العضلية في الطبقة الوسطى وضعف الدعم من قبل النسيج الدماغي المجاور يقوي الضغط الهيموديناميكي المزمن على جدار الشريان. إن الاضطراب الموضع وعدم الاستقامة الموجود بشكل طبيعي في البنية الهندسية للأوعية عند التفرعات قد يكون السبب في تشكل أمهات الدم الكيسية في هذه المواقع. قد تكون أمهات الدم البعيدة أصغر حجماً بالمقارنة مع المواقع القريبة ومع ذلك فإن خطورة التمزق تكون غير متشابهة بسبب قلة سماكة جدار الشريان الأم.

إن تطور أم الدم الدماغية لايزال عنواناً جدلياً. هناك تداخل لعدة عوامل على الأغلب, مما يعكس التفاعل بين العوامل البيئية مثل التصلب العصيدي أو ارتفاع التوتر الشرياني والتأهب الخلقي المترافق مع اضطرابات وعائية متنوعة.

قد تكون اضطرابات الصفيحة المرنة الباطنة إما خلقية أو تنكسية. هناك عدة حالات تترافق مع أمهات الدم الدماغية وتتضمن مايلي:

1- داء الكلية عديدة الكيسات الوراثي الجسمي القاهر.
2- عسرة التصنع الليفية العضلية.
3- التشوهات الشريانية الوريدية.
4- متلازمة أوسلر- ويبر – ريندو.
5- تضيق برزخ الأبهر.
6- الاضطرابات الوعائية الأخرى.
7- داء المويا مويا.
8- متلازمة مارفان.
9- متلازمة إيهلر – دانلوس نمط IV .
10- اضطرابات الكولاجين نمط III.
11- Pseudoxanthoma elasticum.
12- عوز ألفا 1 أنتي تربسين.
13- الذأب الحمامي الجهازي.
14- فقر الدم المنجلي.
15- التهاب الشغاف الجرثومي.
16- الانتانات الفطرية.
17- الداء الليفي العصبي نمط I.
18- التصلب الحدبي.

إن العوامل البيئية مثل ارتفاع التوتر الشرياني تترافق مع تواجد أمهات دم متعددة. أما نمط الوراثة العائلية فيلاحظ في عدد أقل من 2% من أمهات الدم داخل القحف.
أمهات الدم المغزلية على حساب الأوعية القريبة غالباً ما يكون سببها التصلب العصيدي. فهذه التعرجات والتوسعات المتطاولة المجردة من عنق حقيقي تحتوي غالباً خثار صفائحي.
على الرغم من امكانية حدوث نزف تحت عنكبوتي, فإن هذه الآفات غالباً ما تسبب تأثيراً كتلياً على البرانشيم الدماغي, كانضغاط جذع الدم واعتلالات أعصاب قحفية أو انسداد في جريان السائل الدماغي الشوكي إو عقابيل صمية خثارية بعيدة.
تتوضع أمهات الدم الانتانية في الفروع البعيدة للشريان المخي المتوسط(75-80%) مما يعكس المنشأ الصمي لهذه الآفات. يختلط الداء القلبي الصمي بمواد انتانية في 4% من المرضى المصابين بالتهاب شغاف جرثومي تحت حاد وقد يصيب مرضى آخرين لديهم آفات قلبية ولادية واتصال أيمن أيسر.
إن الامتداد المباشر من اللمعة إلى ال adventitia لصمة انتانية تحوي مكورات عقدية مخضرة أو عنقوديات مذهبة قد تسبب تنكساً وتشكل أم دم. وبالمقابل فإن الارتشاح المنتشر من المحيط إلى اللمعة قد يحدث في سياق التهاب سحايا وكمثال على ذلك فإن أمهات الدم الموجودة على الدوران القاعدي تترافق مع انتانات فطرية.

تكون أمهات الدم الانتانية عادة متعددة (20%) وهناك ميل أكثر للنزف من باقي أمهات الدم.

قد تتوضع أمهات الدم الرضية في الفروع المحيطية القشرية بشكل ثانوي للتماس مع حافة المشول أو الكسور القحفية المترافقة مع أذيات رأسية مفتوحة أو مغلقة.

تلاحظ أمهات الدم المسلخة الرضية الناجمة عن تمدد ورم دموي داخل الجدار بشكل شائع في قاعدة القحف. وإن أمهات الدم الكاذبة هذه تفتقر الطبقات الثلاث في جدار الوعاء ويمكن أن تسبب ضغطاً على الأعصاب القحفية أو خثاراً بعيداً.

إن تمزق الشريان السباتي الباطن قد ينجم عنه ناسور سباتي كهفي.

إن الانصمام البعيد بأجزاء ورمية من ورم مخاطي قلبي أو كوريوكارسنوما قد يؤدي إلى تشكل أم دم تنشؤية.

قد تسبب أمهات دم أو تشوهات وريد غالين استسقاء دماغي مترافقاً مع انضغاط بالمسال أو قصور قلب احتقاني عند الرضع.

ينجم عن تمزق أمهات الدم بشكل نموذجي نزف تحت عنكبوتي, مع حدوث تشنج وعائي موضع أو منتشر والذي قد يؤدي إلى نقص أكسجة أو احتشاء.

تقترح الدراسات الحديثة المجراة على الحيوانات أن هناك فائدة علاجية من تسريب النيتريت لتعزيز الجريان الدموي الدماغي في سياق النزف تحت العنكبوتي الناجم عن امهات الدم. إن التشنج الوعائي المتأخر هذا ذو آلية غير معروفة ولكن على الأرجح أن يكون سببه وجود الدم وتشكل عدة مواد ضمن المسافة تحت العنكبوتية. قد يحدث تخثر عفوي لأم الدم أو نكس في بعض الحالات.

5-2 الوبائيات والأسباب:

التواتر:

- الولايات المتحدة الأمريكية: من الصعب تحديد معدل وقوع أمهات الدم بشكل دقيق بسبب التنوع في تعريف حجم أم الدم و أنماط الكشف. تقول عينات الجثث بأن معدل الوقوع هو 0,2- 7,9%, بشكل عام يتراوح معدل الوقوع بين 5-10%, وتشكل أمهات الدم غير المتمزقة حوالي 50% من كل أمهات الدم. تشكل أمهات الدم عند الأطفال حوالي 2% من كل أمهات الدم المخية. يقارب معدل تمزق أمهات الدم في الولايات المتحدة الأمريكية حوالي 12 لكل 100000 من السكان أو 30000 حالة سنوية من نزف تحت عنكبوتي ناجم عن أم دم. إن تواتر أمهات الدم المخية لم ينخفض في السنوات الأخيرة.
- في العالم: يتنوع معدل حدوث النزف تحت العنكبوتي الناجم عن أم الدم بشكل كبير بشكل يعتمد على الموقع الجغرافي, ويتراوح بين 3,9-19,4 لكل 100000 من السكان وإن المعدلات الأعلى هي في فنلندة واليابان.
- بشكل عام يقدر معدل الوقوع بحوالي 10,5 لكل 100000 من السكان.

الإمراضية والوفيات:

يسبب النزف تحت العنكبوتي الناجم عن أم الدم عقابيل كارثية. يموت حوالي 10% من الأشخاص قبل الحصول على الرعاية الطبية, ويموت 25% خلال 24 ساعة , ويموت 40-49% خلال ثلاثة أشهر. ويقدر معدل الوفيات بحوالي 65% مع حصول معظم الوفيات بشكل باكر.

يترافق العلاج الجراحي الباكر مع معدلات إمراضية ووفيات عالية, ومع ذلك فإن هذه المعدلات تبقى أقل مما هي عليه لدى المرضى الذين لايخضعون لجراحة.

يترافق تمزق أم الدم أثناء الجراحة مع معدلات إمراضية ووفيات بين 30-35%.

يمتلك النزف تحت العنكبوتي الناجم عن أم الدم أثناء الحمل معدل وفيات مرتفع يصل إلى 35% وهو من الأسباب الرئيسة لوفيات الأمهات أثناء الحمل.

في إحدى الدراسات التي أجريت على 102 طفل لديهم أم دم مخية , وتمت مراقبة هؤلاء الأطفال لفترة زمنية 26,8 سنوات وجد الباحثون أن هناك زيادة في معدلات الوفيات بعد إجراء علاج ناجح لأم دم متمزقة وخاصة لدى الذكور وأن هذه الزيادة كانت ذات صلة كبيرة بأم الدم(5).

العرق:

إن الميل العرقي للإصابة بأمهات الدم غير معلوم, على الرغم من ملاحظة معدلات أعلى لدى الأمريكيين من أصل إفريقي بمعدل احتمالي 1:2

الجنس :

تصيب أمهات الدم عدداً متساوياً من الرجال والنساء قبل سن ال 40 عاماً, وتتأثر النساء أكثر في المجموعات العمرية الأكبر.

بشكل عام يقدر معدل إصابة النساء على الذكور 1:1,6

- تشاهد أمهات الدم الكيسية بشكل أشيع في الشريان الوصالي الأمامي أو المخي الأمامي عند الذكور, بينما تشاهد أكثر عند اتصال الشريان السباتي الأصلي مع الشريان الوصالي الخلفي عند النساء.
- إن أمهات الدم العملاقة هي أشيع عند النساء ب3 أضعاف من الذكور.
- إن إنذار النزف تحت العنكبوتي الناجم عن أمهات الدم أسوء عند النساء من الذكور.

العمر:

- من النادر أن تظهر أمهات الدم المخية عند الرضع أو الأطفال. تزداد التظاهرات السريرية مع التقدم بالعمر وتصل إلى الذروة بعمر 55-60 سنة.
- يصاب الشريان السباتي بشكل أكثر شيوعاً في المرضى الأقل عمراً من 18 سنة.
- يزداد سوء إنذار النزف تحت العنكبوتي الناجم عن أمهات الدم مع التقدم بالعمر.

الأسباب:

1- الوراثة الخلقية أو العائلية.
2- التصلب العصيدي.
3- ارتفاع التوتر الشرياني.
4- داء الكلية عديدة الكيسات الوراثي الجسمي القاهر.
5- اعتلالات الأوعية.
6- التشوهات الشريانية الوريدية.
7- أدواء النسج الضامة.
8- فقر الدم المنجلي.
9- الأخماج.
10- الرضوض.
11- التنشؤات.
12- التدخين.
13- المخدرات.
14- الكحول.

6-2 السريريات

القصة المرضية:

- تتضمن القصة المرضية لأمهات الدم المخية أعراضاً ناجمة عن تمزق كبير في أم الدم (نزف تحت عنكبوتي) أو نزف خفيف من أم الدم (مايعرف ب التسريب الانذاري أو النزف الحارس) أو تظاهرات غير نزفية (تأثير كتلي, أو نقص أكسجة مخية), أو أن تأخذ سير لا عرضي (وهنا تكشف بالمصادفة أو من خلال المسح) (6).
- على الرغم من أن النزف تحت العنكبوتي الناجم عن أم الدم له قصة سريرية مميزة إلا أن مجموعة هذه الأعراض قد تتنوع حسب موقع وحجم وشكل واتجاه أم الدم.
- قد ينجم عن تمزق أم الدم أيضاً نزف داخل البرانشيم الدماغي (يكون أكثر شيوعاً مع أمهات الدم البعيدة), أو نزف ضمن البطينات (13-28%) أو نزف تحت جافية (2-5%).
- قد يحدث نزف خفيف من أم الدم قبيل التمزق مع تنوع كبير في الفترة الفاصلة بينهما وقد يكون هذا النزف الخفيف صامت سريرياً.
- قد تضغط أمهات الدم العملاقة على النسيج الدماغي مما ينتج علامات توضع عصبي.

- قد يسبب تمدد أم الدم ألماً أو تظاهرات عصبية جديدة على المريض.
- قد تتظاهر أمهات الدم الرضية بشكل متأخر بشكل نزف ضمن القحف أو رعاف متكرر.
- تتضمن الأعراض المرافقة لأمهات الدم المخية والنزف تحت العنكبوتي:

1- الصداع: يمتاز بأنه ألم شديد حاد وعادة مايصفه المريض بأنه أسوء صداع في حياته. قد يسبب تمدد أم الدم أو الخثار أو النزف ضمن الجدار صداعاً تحت حاداً أو أحادي الجانب أو حول المقلة. وإن الصداع لايرافق دوماً بالضرورة النزف تحت العنكبوتي الناشئ عن أم الدم.
2- الألم الوجهي: قد ينتج عن أمهات الدم الكهفية السباتية ألماً وجهياً.
3- تبدل في الوعي: إن الارتفاع المفاجئ للضغط داخل القحف الناجم عن تمزق أمهات الدم قد يسبب انخفاضاً في الضغط الإروائي للمخ مما يسبب الغشي (50% من الحالات). قد يلاحظ أيضاً تخليط ذهني .
4- الاختلاجات: قد يحدث اختلاج موضع أو معمم لدى 25% من حالات النزف تحت العنكبوتي الناجم عن أم الدم وذلك غالباً في ال 24 ساعة الأولى من الهجمة.
5- تظاهرات تخريش السحايا: قد يلاحظ صلابة أو ألم بالنقرة أو رهاب من الضياء أو رهاب من الصوت أو حالات أخرى من فرط الاستثارة.
6- اضطراب الوظيفة الذاتية: إن تراكم منتجات تحطم الدم في المسافة تحت العنكبوتية قد تسبب الحرارة, أو الغثيان والإقياء, أو التعرق أو العرواءات أو اللانظميات القلبية .
7- علامات توضع عصبي: قد يتظاهر النزف أو نقص الأكسجة بعلامات توضع عصبي تتضمن الضعف أو فقدان الحس النصفي, أو الاضطراب الكلامي أو الإهمال أو فقدان الذاكرة أو اضطرابات الوظيفة الشمية. وغالباً ما تشاهد الأعراض الموضعة مع أمهات الدم العرطلة.
8- الأعراض البصرية: تتضمن تغيم الرؤية, أو الشفع أو عيوب الساحة البصرية.
9- القصور التنفسي أو عدم الاستقرار القلبي الوعائي: وهي علامات على انضغاط جذع الدماغ.
10- علامات هرمونية: قد تسبب أمهات الدم داخل السرج خللاً في وظيفة الغدة النخامية.
11- الرعاف: وهو يشاهد عادة في أمهات الدم الرضية.

الفحص السريري:

- يبدي الفحص السريري أحياناً علامات لتظاهرات مرافقة مثل التهاب الشغاف تحت الحاد أو الرضوض أو أدواء الكولاجين.
- تشمل بعض الموجودات الخاصة تبارز أوعية الفروة أو علامات لقصور قلب احتقاني(كما في أمهات دم وريد غالين) أو نفخة عينية(أمهات دم الجيب السباتي.
- تتنوع الموجودات العصبية بشكل كبير اعتماداً على ميزات أم الدم:

1- قد يترافق النزف تحت العنكبوتي الناجم عن أم الدم مع صلابة نقرة ونقص في درجات الوعي واضطرابات بالحدقة (توسع بشكل نموذجي) وشلل عيني واعتلال أعصاب قحفية واضطرابات أخرى موضعة.
2- قد تسبب أمهات الدم العملاقة تأثيراً كتلياً أو خثار صمي بعيد مع علامات توضع عصبي واضحة أو ضمور عصب بصري أو اعتلال أعصاب قحفية اخرى أو انضغاط جذع الدماغ.

- هناك بعض المتلازمات التي تترافق بأمهات دم في مواقع معينة:

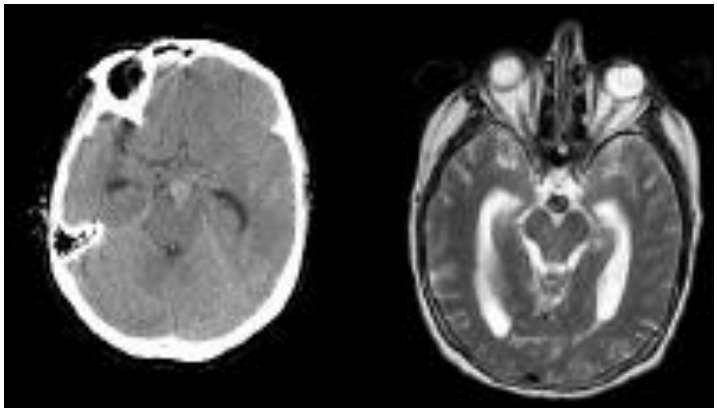
1- الشريان الوصالي الأمامي: وهو الموقع الأشيع للنزف العنكبوتي الناجم عن أمهات الدم(34%), (شكل رقم 7). وعادة تكون أم الدم صامتة في هذا الموقع حتى تنفجر. قد يسبب انضغاط مافوق التصالب البصري عيوب في الساحة البصرية أو متلازمات فقد الذاكرة أو قصور الوطاء. قد تعكس الاضطرابات العصبية في تمزق أم الدم نزف ضمن البطينات (79%) أو نزف ضمن البرانشيم الدماغي(63%) أو استسقاء حاد (25%) أو نشبة دماغية فصية جبهية(20%).
2- الشريان المخي الأمامي: تشكل أمهات الدم في هذا الوعاء ما عدا الوصالي الأمامي حوالي 5% من كل أمهات الدم المخية. ومعظمها يكون لاعرضي لوقت الانفجار على الرغم من ملاحظة متلازمات جبهية أو اضطرابات حركية في بعض الأحيان.
3- الشريان المخي المتوسط: تشكل أمهات الدم هنا حوالي 20% من كل أمهات الدم وخاصة في الفرع الأول أو الثاني في شق سلفيوس. قد ينجم عنها حبسة أو خزل شقي أو فقد حسي شقي أو اضطرابات بالساحة البصرية.
4- الشريان الوصالي الخلفي: تشكل أمهات الدم المتواجدة على الاتصال بين الشريان السباتي الباطن والشريان الوصالي الخلفي حوالي 23% من كل

أمهات الدم المخية. وهي عادة تتجه نحو الوحشي والخلف والأسفل. قد ينتج عنها توسع بالحدقات و شلل عيني و إطراق و توسع الحدقة و خزل شقي.

5- الشريان السباتي الباطن: دون احتساب المخي الخلفي تشكل أمهات الدم هنا حوالي 4% من كل أمهات الدم المخية, (الشكل رقم 5). قد تسبب أمهات الدم المتواجدة فوق الناتئ السريري شلولاً عينية بسبب انضغاط العصب القحفي الثالث أو اضطرابات بصرية متنوعة مع ضمور بالعصب البصري بسبب انضغاط العصب البصري.قد يسبب انضغاط التصالب البصري عمى صدغي نصفي ثنائي الجانب. قد تشاهد علامات قصور نخامى مع أمهات الدم العملاقة. تسبب أمهات الدم الكهفية السباتية تأثيراً كتلياً ضمن الجيب الكهفي مسببة شلول عينية و فقدان حس وجهي, وينجم عن أم الدم هذه ناسور سباتي كهفي أو نزف تحت عنكبوتي أو رعاف .

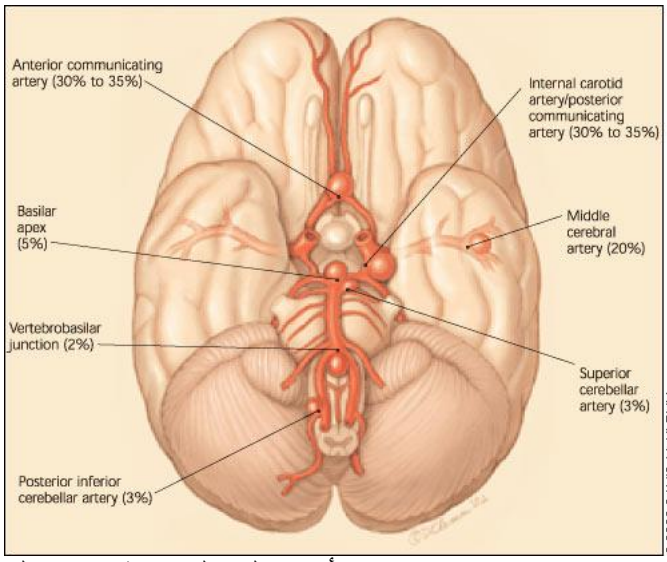
الشكل رقم (5): تصوير طبقي محوري متعدد الشرائح مع إعادة تشكيل سهمية لأم دم على حساب الشريان السباتي الباطن الأيسر.

6- الشريان القاعدي: إن أمهات دم الشريان القاعدي الذروية (Basilar tip aneurysms) هي الأشيع في الدوران الخلفي وتشكل حوالي 5% من كل أمهات الدم, (الشكل رقم 6). تتضمن الموجودات السريرية عادة موجودات النزف تحت العنكبوتي على الرغم من إمكانية حدوث عمى صدغي نصفي مزدوج أو شلول الأعصاب المحركة للعين.



الشكل رقم (6) تصوير طبقي محوري يبدي أم دم ذروية قاعدية موضحة (أيسر الصورة) وفي(أيمن الصورة) تصوير بالرنين المغناطيسي بالزمن الثاني بمقطع محوري يبدي أم الدم المذكورة.

7- الشريان الفقري أو المخيخي الخلفي السفلي: ينتج عن أمهات الدم على هذه الشرايين رنح أو قصور بصلي أو اصابات بالنخاع.
8- علامات التوضع العصبي الكاذبة: قد تترافق علامات التوضع العصبي الكاذبة مع شلل العصب القحفي الثالث و خزل شقي في الانفتاق المحجني, و شلل عصب خامس مع ارتفاع الضغط داخل القحف, و عمى نصفي مزدوج بسبب انضغاط الشريان المخي الخلفي على طول حافة الخيمة المخيخية, وقصور جذع الدماغ في حالات الانفتاق اللوزي وتشنج وعائي في الأوعية البعيدة.



الشكل(رقم 7): شكل ترسيمي يوضح توضعات أمهاد الدم الدماغية حسب الشيوع حيث نلاحظ أن الشريان الوصالي الأمامي هو المكان الأشيع يليه الوصالي الخلفي مع السباتي الباطن.

7-2 التشخيص التفريقي:

وتضمن التشخيص التفريق مايلي:

1- نشبة دماغية حادة على الدوران الأمامي.
2- عدم تساوي الحدقتين.
3- حبسة
4- اللاأدائية والمتلازمات الأخرى المرتبطة بها.
5- تشوه شرياني وريدي.
6- خثار بالشريان القاعدي.
7- موت جذع الدماغ عند الأطفال.
8- نشبة صمية قلبية المنشأ.
9- متلازمات الجيب الكهفي.
10- النزف المخي.
11- خثار الأوردة المخية.
12- الصداع العنقودي.
13- تسلخ الأوعية.
14- الدوار واضطرابات التوازن.
15- عسرة التصنع الليفي العضلي.
16- أذيات الرأس.
17- الاستسقاء الدماغي.
18- النزف داخل القحف.
19- صداع الشقيقة.
20- داء المويا مويا.
21- نيوروفيبروماتوز نمط I.
22- العقابيل العصبية لالتهاب الشغاف الانتاني.
23- أورام النخامى.
24- نشبة دماغية على حساب الشريان المخي الخلفي.
25- النزف تحت العنكبوتي.
26- الورم الدموي تحت الجافية.
27- الذئبة الحمامية الجهازية.
28- الاختلاج المقوي الرمعي.
29- شلل العصب مثلث التوائم.
30- التصلب الحدبي.
31- تشوهات وريد غالين.

8-2 الموجودات المخبرية:

التحاليل المخبرية:

- التعداد العام مع الصفيحات: يفيد في مراقبة الانتان وتقييم فقر الدم وتحديد خطورة النزف.
- ال Prothrombin Time PT و ال Partial thromboplastin time PTT : يحدد وجود اضطراب تخثر والذي من شأنه أن يزيد من خطورة النزف.
- التحاليل الكيميائية المتضمنة للشوراد: تفيد في مراقبة نقص الصوديوم وتحدد وجود اضطرابات لانظمية قلبية المنشأ وتحدد سكر الدم وتراقب ارتفاع الحلولية من اجل مراقبة ارتفاع التوتر داخل القحف.
- اختبارات وظائف الكبد: تحدد وجود قصور كبدي والذي من شأنه أن يعقد السير السريري.
- غازات الدم الشرياني : تفيد في تقييم أكسجة الدم.

الاختبارات الأخرى:

- تخطيط القلب الكهربائي: قد تشاهد دلائل لانظميات قلبية أو نقص أكسجة بالعضلة القلبية. إن النزف تحت العنكبوتي الناجم عن أم الدم قد يترافق مع تبدلات تخطيطية عديدة تتضمن موجة P مؤنفة و تطاول QT وارتفاع في موجة T.
- تصوير القلب بالأمواج فوق الصوتية: قد نشاهد منشأ للصمات بما في ذلك التهاب الشغاف و الورم المخاطي وذلك في حالات أمهات الدم الورمية أو الانتانية.
- تخطيط الدماغ والكمونات المحرضة: قد تستخدم لمراقبة جراحة أمهات الدم أو المرضى الحرجين المصابين بنزف تحت عنكبوتي ناجم عن أم دم.

الموجودات النسيجية:

- قد يبدي الفحص العياني تصبغات بنية و التصاقات ليفية محيطة بجذع الدماغ. قد يصبح حجم أم الدم أصغر عند الفحص بعد الوفاة. قد يشاهد القمع المتمزق حاوياً على تكلسات في جدار أم الدم أو خثار ضمن اللمعة.
- يبدي الفحص تحت المجهر عيوباً في البنية الهندسية الطبيعية لجدار الوعاء. قد تكون الطبقة المتوسطة والصفيحة المرنة الباطنة غائبة أو متنكسة مع وجود بالعات هيموسدرين –لايدن وارتشاح باللمفاويات.

- قد تبدي أمهات الدم الانتانية صمة انتانية ملتصقة بالجدار المتنخر للوعاء. قد تكون البطانة والصفيحة المتوسطة المرنة مخربة بارتشاحات التهابية لخلايا متعددة أشكال النوى واللمفاويات والبالعات.
- قد يشاهد تشظي ليفي عضلي وتخرب بالأوعية المتشنجة.

9-2 الاستقصاءات الشعاعية:

غيرت التطورات في وسائل التصوير من تشخيص أمهات الدم المخية بشكل دراماتيكي. تسمح وسائل تصوير الأوعية غير الجارحة مثل تصوير الأوعية بالطبقي المحوري متعدد الشرائح والرنين المغناطيسي بكشف وتحديد صفات أمهات الدم والتي يمكن تعزيز قدراتها من خلال وسائل إعادة التركيب والتي تسمح بالتقييم ثلاثي الأبعاد لأم الدم. وتعطي هذه الوسائل ثروة من المعلومات التي قد تساعد في التخطيط للجراحة. ومع ذلك فإن بعض أمهات الدم الصغيرة النازفة قد لا تظهر على الوسائل غير الجارحة.

<u>الطبقي المحوري:</u>

- إن النزف تحت العنكبوتي الناجم عن أم الدم قابل للكشف في 90-95% من الحالات. فإذا كانت نتيجة الطبقي المحوري سلبية ولايزال هناك شك بالنزف تحت العنكبوتي فيفضل إجراء بزل قطني.
- يجب إجراء طبقي محوري دون حقن لأن الحقن يحجب رؤية النزف تحت العنكبوت.
- يمكن تحديد التكلسات المنحنية أو الخثار أو الإئتكال العظمي ولكن أيضاً تسبب البنى العظمية تشويشاً على الصورة.
- يمكن تقييم الوذمة المحيطة والتفاعل الالتهابي من خلال إجراء دراسة مع الحقن بعد الدراسة دون الحقن.
- يمكن أن يكشف تصوير الأوعية بالطبقي المحوري متعدد الشرائح أمهات الدم حتى 3 مم مما يعطي تقييماً مفصلاً للشكل مثل علاقة أم الدم بالوعاء الأساسي و عرض عنق أم الدم.
- يمكن أن يكشف تصوير الأوعية بالطبقي المحوري أكثر من 95% من أمهات الدم المكتشفة بتصوير الأوعية التقليدي. وقد يكون تصوير الأوعية بالطبقي أفضل من تصوير الأوعية بالمرنان بسبب قصر زمن المسح وقلة التشويش الناجم عن الحركة والإظهار الواضح لنقاط العلام الأخرى. على الرغم من ذلك فإن وجود البنى العظمية والوريدية قد تصعب عملية الدراسة.
- يمسح الاستخدام الواسع للطبقي المحوري بتقنية التروية بالتزامن مع تصوير الأوعية بإعادة تشكيل صور وعائية بمراحل مختلفة مما يسمح بدراسة أفضل من تصوير الأوعية بالطبقي المحوري لوحده دون بروتوكول تروية(7).

المرنان:

- يعتبر تكنيك الفلير حساساً جداً للنزف تحت العنكبوتي, على الرغم من أن مقارنة الطبقي المحوري مع المرنان في كشف النزف تحت عنكبوت هو أمر جدلي.
- يعتبر المرنان وسيلة غير عملية عند المرضى غير المستقرين. قد نشاهد امتداد لغياب الإشارة من الوعاء الأصلي إلى أم الدم.
- قد تشاهد إشارة غير متجانسة قرب جدار أم الدم في حالات الخثار في مراحل متعددة على الرغم من أن المرنان غير حساس نسبياً لكشف التكلسات.
- يمكن تحديد أمهات الدم العملاقة والمغزلية بشكل يسير على المرنان, يمكن أن يساعد التشويش الناجم عن النبضان ووجود اضطراب بالجريان في تفريق أمهات الدم هذه عن الآفات الكتلية ولكن الجريان المضطرب والبطئ قد يمنع رؤية أم الدم على المرنان.
- يمنح تصوير الأوعية بالمرنان صوراً ثلاثية الأبعاد بشكل موثوق بالنسبة لأمهات الدم التي تقيس 4مم أو أكثر.
- تسهل تقنيات phase-contrast كشف نماذج الجريان والجريان البطئ, ورغم أن هذه التقنيات مفضلة بأمهات الدم الكبيرة و تقنيات ال 3- dimensional – time-of – flight هي المفضلة في حالات أمهات الدم الصغيرة , فإنه يجب فحص الصور الأساسية بشكل روتيني مع الصورة المعادة التركيب.

تصوير الأوعية التقليدي:

- يعتبر تصوير الأوعية الوسيلة الدقيقة والنهائية لكشف وتحديد خصائص أمهات الدم المخية. يمكن تقييم موقع أم الدم وحجمها وشكلها في سياق المرض الحاد أو المزمن.
- تمنح تقنية الحذف الرقمي تفاصيل دقيقة تساعد في تحديد أم الدم المتمزقة بشكل حاد.
- يمكن ملاحظة عدم انتظام أم الدم أو تشنج موضع في حالات التمزق الحاد. يمكن كشف التشنج الوعائي بشكل موثوق كما يمكن إظهار الدوران المرادف.
- يجرى 4-vessel angiography لتحديد التشنج الوعائي البعيد وكشف وجود أمهات دم متعددة. إن تصوير الأوعية بالحالة الحادة قد يعطي نتائج سلبية (بسبب الخثار او التشنج الوعائي) وفي هذه الحالة يجب إعادة الأجراء بعد 1-3 أسابيع. ولكن خطورة وكلفة هذا الإجراء تجعله غير مناسب كاختبار مسح على الأشخاص ذوي الخطورة العالية.

- يشاهد توسع وصلي في نهاية السباتي الباطن عند منشأ الشريان الوصالي الخلفي عند حوالي 5-10% من المرضى. إن هذا القمع أو التوسع المخروطي الأقل من 3 مم من غير المحتمل أن يتضخم أو ينفجر. أما أمهات الدم الواضحة عند اتصال القسم النهائي من السباتي الباطن مع الشريان الوصالي الخلفي قد يكون أكثر عرضة للتمزق.
- يتوقع وضوحية أكثر في إظهار أمهات الدم المخية بعد ظهور أجهزة تصوير الأوعية ثلاثية البعد الدورانية. فقد أظهرت الدراسات الحديثة أن هذه التقنية تمنح وضوحية أعلى وتزيد من حساسية كشف أمهات الدم الصغيرة(8).

الإيكو دوبلر عبر القحف:

يسهل تشخيص التشنج الوعائي ويمنح القدرة على مراقبة جريان الدم إلى المخ وذلك دون الحاجة لنقل المريض من سريره. أظهر الإيكو دوبلر عبر القحف ارتباطاً وثيقاً مع تصوير الأوعية في سياق التشنج الوعائي وبشكل نموذجي الذي يتظاهر بعد 3-21 يوم من النزف تحت العنكبوتي الناشئ عن ام الدم.

Single- photon emission computed tomography (spect) و ال
positron emission tomography (PET) وال Xenon-CT(XeCT) :

يمكن لهذه الوسائل أن تكشف عن وجود نقص أكسجة مرافق للتشنج الوعائي رغم أنها لا تستخدم لهذه الغاية بشكل روتيني.
سنفصل قليلاً بدراسة الأوعية الدماغية بالطبقي المحوري متعدد الشرائح وبدراسة الأوعية بتقنية الحذف الرقمي.

تصوير الأوعية بالطبقي المحوري متعدد الشرائح:

منذ التطبيق السريري الأول للطبقي المحوري عام 1990 كان للتصوير الطبقي المحوسب أثراً جوهرياً على تصوير الأوعية التشخيصي. خلال هذا الوقت تطور جهاز الطبقي المحوري الحلزوني مع تحسينات في قدرات أنبوب الأشعة, دوران ال gantry . وكان التطور الأعظم في ظهور الطبقي المحوري متعدد الشرائح والذي باستطاعته حالياً أن يتلقى 16, 64, ... قناة من البيانات الحلزونية في وقت واحد. حسن الطبقي المحوري متعدد الشرائح بشكل جوهري نوعية و سهولة أداء الدراسات الوعائية و كنتيجة لذلك أصبح تصوير الاوعية بالطبقي المحوري وسيلة قوية لتصوير

الأوعية التشخيصي متحدياً تصوير الأوعية بالحذف الرقمي في معظم الأجهزة الوعائية.

تكنيك تصوير الأوعية المحيطية بالطبقي المحوري متعدد الشرائح:

تحضير المريض ووضعيته:

يتم وضع قثطرة وريدية قياس 18-20 gauge في وريد ظهر اليد أو الذراع أو الحفرة المرفقية. ثم يوضع المريض على طاولة الجهاز مع وضع الرأس في مركز الماسح ويكون المريض بوضعية الاستلقاء الظهري ورأسه في مقدمة الطاولة.

تحديد المسح:

إن تحديد منطقة المسح يتعلق بقصة المريض واستطبابات الفحص. بشكل عام فإن المسح يمكن أن يركز على المنطقة المختارة سريرياً أو يتضمن تشريح الجريان الوارد والصادر بالكامل. يحدد حجم المسح بتكنيك الأوعية في كل حالة حسب موقع الآفات الوعائية أو حسب الموقع المتوقع على الطبقي المحوري او المرنان.

عندما يكون موقع الآفات في مستوى حلقة ويليس أو الناحية فوق الخيمة فإن المسح الحجمي يبدأ بمستوى أرضية السرج ويستمر رأسياً. وعندما تكون الآفات متعددة أو غير معلومة يبدأ المسح الحجمي عند مستوى الثقبة الكبرى ويستمر رأسياً.

إعدادات المسح لتصوير الأوعية بالطبقي المحوري:

إن ترتيب الكواشف وسرعة الطاولة تحدد سرعة المسح والتي تحدد بدورها تقنيات حقن أوساط التباين. عندما يستخدم 4 كواشف يتم الحصول على حجم البيانات خلال 10-20 ثانية باستخدام ثخانة مقطع بين 1-1,25 مم وسرعة الطاولة بين 3-3,75 مم بالثانية (Kv 120 , mAs 200). يكون حجم المسح حوالي 30-60 مم . ويكون حجم ال voxel المكتسب 0.47x0.47x0.5 mm . ولدى استخدام 16 صفاً من الكواشف فإن سرعة المسح تتضاعف أربع مرات.

تركيب الصورة:

يمكن الحصول على بيانات تصوير الأوعية بالطبقي المحوري ذات دقة مسح معيارية بسماكة 1-1.25مم في حين يتم إعادة تركيب الصور المتداخلة كل زيادة 1-1.5 mm .

يمكن الحصول على بيانات عالية الدقة من خلال حظار رقيق(1.25 mm _>) بينما يتم إعادة تركيب الصور المتداخلة بزيادة 0.8 mm- 0.5 .

ينتج عن إعادة التركيب الرقيقة صوراً ذات نوعية عالية لكشف الشرايين الصغيرة ولكن ذلك يتطلب سرعة تحليل مرتفعة وقدرة أرشفة تخزينية للتعامل مع الكم الكبير من البيانات. بالإضافة إلى ذلك فإن الاعدادت رقيقة المقاطع تسبب زيادة في ضجيج الصورة مما يتطلب زيادة الميلي أمبير.

حقن أوساط التباين في تصوير الشرايين الدماغية:

إن تواقت حقن وسط التباين مع المسح الحلزوني هو عامل أساسي لتحقيق التظليل الوعائي المثالي. مع تطور التقنيات والحصول على أجهزة طبقي محوري متعدد الشرائح ذات سرعات أعلى يصبح حقن أوساط التباين أكثر تحدياً ويتطلب ذلك تعديلاً مستمراً على بروتوكولات الحقن. بغض النظر عن الطبقي المحوري متعدد الشرائح فإن هناك بعض المسائل التي يجب أخذها بعين الاعتبار:

1- زمن نقل وسط التباين من مكان الحقن الوريدي إلى بداية المسح الحجمي يختلف حسب المريض. مثلاً 95 في % من المرضى يتراوح زمن وصول مادة التباين بين مكان الحقن والابهر البطني من 14 ثانية إلى 28 ثانية. من أجل اعتبار هذا التنوع فإن تأخير المسح يجب أن يختلف حسب المريض. ويمكن تحقيق هذا إما من خلال اختبار البلعة أو تقنيات التحفيز بالبلعة الأوتوماتيكي. معظم الاجهزة تمتلك التقنية الأخيرة ومن خلال دراستنا وجدنا أن هذه الطريقة هي الأكثر فعالية وعملية.
2- على اعتبار أن معظم المرضى يعانون من أمراض قلبية وعائية مرافقة مع نقص في النتاج القلبي فإن التظليل الأولي قد يكون خفيفاً, بمعنى أنه إذا بدء المسح مباشرة لدى وصول وسط التباين فقد لا يكون التظليل بلغ مستويات كافية. ومن الخيارات المتاحة لحل هذه المشكلة : زيادة معدل تدفق الحقن الأولى(مثلاً 5-6 مل/ثانية أول 5 ثواني من الحقن) أو استخدام تراكيز عالية من وسط التباين(≤ 350 – 400 ملغ يود/ مل) أو زيادة زمن تأخير المسح (مثلاً 8 ثوان).

المقاربة العملية لحقن وسط التباين من أجل تصوير الشرايين الدماغية بالطبقي المحوري:

عندما تكون كثافة الأوعية داخل القحف مساوية أو أكثر من 300 وحدة هاونسفلد فإن نوعية الصورة ثلاثية الأبعاد أو متعددة المستويات المركبة تكون مقبولة.

هناك ثلاث وسائل متاحة(جدول رقم 1):

1- تقنية تأخير المسح لزمن ثابت :وتقوم على تأخير البدء بالمسح لمدة 15-45 ثانية بعد حقن المادة الظليلة.
2- تقنية اختبار الحقنة وتقوم على قياس الزمن بين بدء الحقن ووصوله إلى الوعاء المطلوب وهي تتطلب كمية إضافية من المادة الظليلة ومراقبة التظليل الشرياني من خلال اجراء مسوحات محورية بشكل متكرر.

3- تقنية متابعة الحقنة الأوتوماتيكي: يتم اختيار المنطقة المطلوبة للتصوير ومن ثم نختار عتبة التظليل المرادة من أجل الحصول على صورة جيدة وعادة يوضع عند الشريان السباتي قرب قاعدة القحف.

يتم حقن حوالي 100-150 مل من وسط تباين غير مشرد(300 مع يود/مل) ضمن الوريد المرفقي بمعدل تدفق حوالي 2-4 مل/ثا

Techniques of contrast-agent administration	Volume of contrast agent (ml)	Monitoring arterial enhancement	Placement of region of interest	Reliability
Fixed scan delay	100–200	No	No	Relatively low
Test bolus injection	100–150	Yes	No	High
Automated bolus tracking	100	Yes	Yes	High

جدول رقم (1): جدول يوضح الطرق المثلى لحقن المادة الظليلة من أجل تصوير الشرايين الدماغية

دراسة الصورة:

في الممارسة اليومية فإن حجم البيانات الكبير الناجم عن التصوير الوعائي بالطبقي المحوري للشرايين الدماغية يمكن أن يحد من كفاءة العمل. وللتعامل مع هذا الحجم الكبير من البيانات فإنه ينصح أن يتم أظهار الدراسة على محطة العمل من خلال صور محورية وتشاركية ثنائية وثلاثية الأبعاد. يمكن تفسير معظم المعلومات من خلال استخدام تقنيات التركيب المعيارية او القياسية عند اعدادات نوافذ مناسبة. يمكن تأكيد الموجودات وامتداد المرض من خلال التأكد منها على الصور بالمقاطع المحورية. كما أن دراسة الصور المصدرية (صور المسح قبل التركيب) ضرورية من أجل تقييم أمراض جدر الأوعية أو الآفات غير الوعائية.

تتضمن تقنيات بعد المعاملة (للبيانات) المعيارية MIP (Maximum intensity projection) و thin MIP و الاشباع الحجمي volume rendering(VR) و multiplanar(MPR) و curved planar (CPR) . إن لكل واحدة من هذه التقنيات إيجابيات وسلبيات عديدة:

1- MPR(multiplanar reconstructions) : هي مفيدة جداً في المقاربة السريعة للأوعية بأي مستوى كان حتى مع العظم والنسج الرخوة, وبالتالي يسمح برؤية جدران الاوعية التي يمكن أن تغيم بتقنية ال MIP و VR بسبب وجود تكلسات مثلاً أو stent ضمن اللمعة. رغم ذلك فإن كل صورة تعطي معلومات عن مقطع واحد فقط وحتى نتمكن من رؤية كامل الوعاء فنحن بحاجة إلى صور متعددة.

2- MIP(maximum intensity prejection) تعطي صورة من حجم من البيانات تحدد فيه قيمة ال pixel (وحدة المعلومات على الكمبيوتر) من خلال

القيمة العظمى لل voxel(وحدة النسيج المقابلة لل pixel) بمسقط شعاعي على طول مجموعة البيانات في اتجاه محدد. وتكون الصورة أقرب ما يمكن لتصوير الشرايين التقليدي ولكن احدى المساوئ الواضحة لهذه التقنية هي أن أي نسيج ذو كثافة عالية(كالأوعية أو التكلسات الوعائية) والتي تتوضع ضمن الشعاع عبر جدران الوعاء سوف تحدد شدة ال pixel بدلاً من المادة الظليلة الموجودة في الوعاء نفسه. وهذا سبب هام للتقدير الزائد للتضيقات الوعائية.

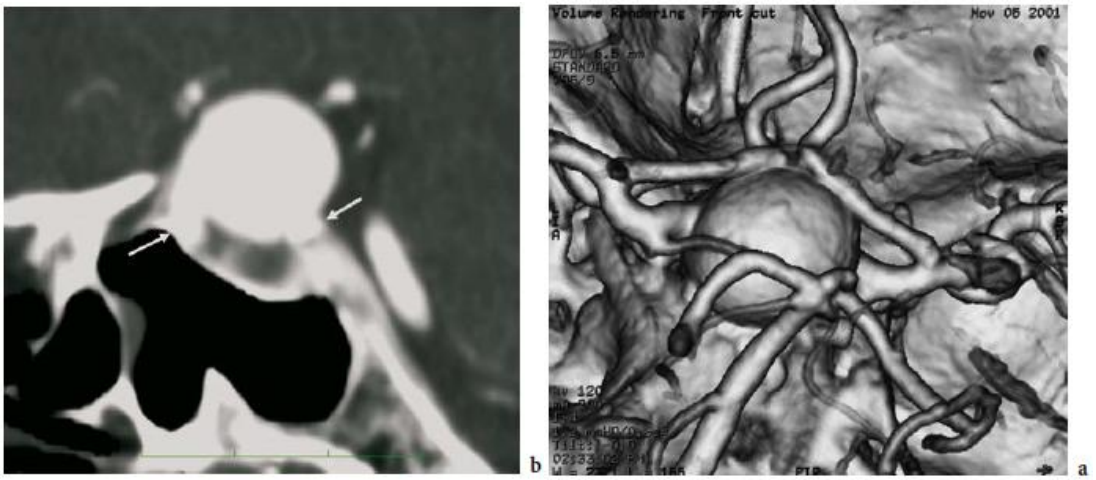
3- VR(volume rendering) تقيم هذه التقنية كامل حجم البيانات ضمن عتبة اخماد للإظهار وتنتج صورة ثلاثية الأبعاد. وغالباً ما تضاف الالوان على النسج بالاعتماد على قيم اخمادها, مما يسهل التفريق بين التراكيب ذات الكثافات المختلفة. ويمكن تدوير الصورة النهائية لايجاد المسقط المناسب للتشريح والامراضية وهذا أهم مايميز هذه التقنية. ولكن يمكن أن تقيم التضيقات بصورة مفرطة وقد تكون الأوعية الصغيرة غير مرئية بوضوح.

من الممكن ألا يتم كشف أمهات الدم القريبة من قاعدة القحف. حيث أن أمهات الدم الموجودة في قاعدة القحف على حساب الشريان السباتي داخل الجيب الكهفي أو بجوار الناتئ السريري قد تغيم بالعظم أو التكسات أو التظليل الوريدي. وهنا تلعب الصور المحورية والصور المركبة بتقنية ال MPR دوراً مهماً, (شكل رقم 8).

يكون تصوير الأوعية بالطبقي المحوري مفيداً في الحالات التالية:

أمهات الدم المعقدة الشكل, أمهات الدم ذات القطر الكبير, أمهات الدم المتخثرة و حالات الشرايين المتراكبة بشكل معقد مثل الشريان الوصالي الامامي.

تفيد الصور المحورية وصور ال MPR في تقييم علاقة لمعة أم الدم والخثرة ضمنها.



الشكل رقم (8) سيدة 60 سنة لديها أم دم عرطلة غير متمزقة بالشريان العيني الأيسر. في(a) تصوير أوعية بالطبق المحوري متعدد الشرائح بتقنية الإشباع الحجمي من الخلف والأعلى تظهر أم دم عرطلة تمتد إلى الشريان الوصالي الأمامي. (b)إعادة تركيب MPR تبدي العلاقة بين أم الدم العرطلة والشريان السباتي الباطن الأيسر (الأسهم).

الاستنتاج :
إن التطورات في تقنيات التصوير الطبقي المحوري متعدد الشرائح ودوران ال gantry كان لها الأثر الجوهري على تصوير الأوعية بالطبقي المحوري متعدد الشرائح.
وسعت تقنيات المسح الأسرع مع تحسن الدقة المكانية من دور التصوير الطبقي المحوري للشرايين الدماغية.
من خلال المعرفة الأساسية لتقنيات المسح بالطبقي المحوري متعدد الشرائح وبروتوكولات حقن اوساط التباين , يمكن الحصول على مجموعات من البيانات الموثوقة مما يسمح بالحصول على صور جيدة ثنائية وثلاثية البعد.
إن تقنيات الإظهار هي أساسية في تفسير وكفاءة عمل المحطة.
مع التقدم بالحلول الحسابية الأوتوماتيكية فإن التلاعب بالحجم الكبير من البيانات سوف يستمر بالتحسن. وهذا من شأنه أن يحسن من قبول تصوير الأوعية بالطبقي المحوري مجنباً الحاجة لتصوير الأوعية بالحذف الرقمي .

التصوير الوعائي التقليدي:

التقنية:
إن المخاطر المرافقة لتصوير الشرايين حالياً هي قليلة للغاية. ومع ذلك يعتبر تصوير الشرايين اجراءاً غازياً ويجب ألا يجرى إلا إذا اقتنع الطبيب الشعاعي بأن الفائدة المرجوة منه تبرر المخاطر المحتملة. إن تصوير الشرايين ينبغي ألا يجرى فقط لأن الفريق السريري قد طلبه بشكل روتيني لأن وقوع الخطأ هو احتمال وارد وهنا يجب أن يكون الشعاعي المسؤول عن الإجراء مقتنعاً بكل حالة بأن هناك استطباباً واضحاً للدراسة المطلوبة. كما أن الطبيب الشعاعي يجب أن يكون لديه تصور واضح عن المعلومات المطلوبة من الإجراء, وهذا بدوره يضمن الحصول على الدراسة والضعيات الصحيحة ويسمح بإجراء مناورات دورانية أثناء الدراسة إذا ظهر شئ أو مشكلة غير متوقعة. إن معظم هذه التعليقات هي قابلة للتطبيق لأي وسيلة تصويرية ولكنها أكثر جدلية وربما أسهل للتحقيق في حالة الأجراءات الغازية.

تحضير المريض:
يجب الحصول على موافقة المريض الخطية من أجل تصوير الشرايين. فيجب أن يقابل المريض طبيب(يفضل الشعاعي المسؤول) قبل الإجراء حيث يتم شرح طريقة الإجراء والتحقق من عدم وجود مضادات استطباب للدراسة المراد اجراؤها, والتأكد من نبض المريض و من وجود أدوية كافية.

يجب حلاقة المغبن إذا كان المدخل الفخذي معتمداً. عادة يكون المرضى على الريق لفترة كافية قبل الإجراء لتجنب خطورة الاستنشاق جراء حدوث تفاعل ارتكاسي تجاه المادة الظليلة أو حوادث أخرى خطيرة. حالياً فإن سياسة العديد من أقسام الأشعة هي بتجنب تناول الجوامد فقط مع السماح بتناول السوائل إلا في حال استخدام التخدير العام أو أدوية ذات تأثير قوي. بغض النظر عن النظام المتبع إلا أنه يتوجب الحفاظ على إماهة المريض أثناء الاجراء وبعده.

مضادات الاستطباب:

هناك عدد قليل جداً من مضادات الاستطباب المطلقة لتصوير الشرايين ولكن هناك العديد من العوامل التي تزيد خطورة هذا الاجراء. دوماً يجب التحقق في حالة الإناث من أن المريضة غير حامل قبل تصوير الشرايين لأن جرعة التعرض للأشعة كبيرة.

وفي حال كان تصوير الشرايين ضرورياً عند الحامل يجب تقليل جرعة الأشعة بالنسبة للجنين من خلال الواق, وحظار الحقل والاختيار المناسب لمتواليات الفلم.

يجب توخي الحذر عند المرضى الموضوعين على علاج مميع أو الذين لديهم اضطرابات الميل للنزف. وفي مثل هذه الحالات يجب تجنب تصوير الشرايين. وفي حال كان ضرورياً فيجب اتخاذ كافة التدابير الضرورية لتصحيح أو تحسين عيب التخثر قبل وأثناء الاجراء اذا كان ذلك مقبول سريرياً.

من العوامل الأخرى التي تزيد خطورة النزف من مكان البزل الشرياني تتضمن ارتفاع الضغط الشرياني الجهازي والعوامل التي تؤهب لزيادة هشاشية جدار الوعاء مثل متلازمة كوشنغ, استخدام مديد للعلاج بالستيروئيدات وبعض أدواء النسيج الضام النادرة مثل (النمط الرابع) في متلازمة إهلر دانلوس.

قد يتطلب تصوير الشرايين كميات كبيرة من مادة التباين أكثر من أي اجراء شعاعي آخر ويجب تطبيقه بحرص كبير لدى الرضع و المرضى الذين لديهم تجفاف أو صدمة أو داء قلبي أو رئوي خطير و مرضى القصور الكبدي او الكلوي والمرضى الذين لديهم اضطرابات استقلابية خطيرة.

التخدير:

يتم اجراء معظم عمليات تصوير الشرايين تحت التخدير الناحي رغم أن التخدير العام ضروري للأطفال و للمرضى الذين لديهم تخليط ذهني وفي بعض الاجراءات التداخلية المعقدة. على الرغم من أن التخدير العام أكثر استساغة لدى المريض من التخدير الناحي إضافة أنه يقلل من المخاتلات الناجمة عن الحركة على الصورة, إلا أنه يضيف خطورة إلى تصويرالشرايين.

ليس فقط بسبب الأخطار المرافقة للتخدير العام ولكن أيضاً لأنه يقنع الأعراض الشخصية للمريض إضافة إلى ارتكاسه والتي تقدم للطبيب الشعاعي علامات انذار آنية عن وقوع حوادث مثل حقن مادة تباين تحت البطانة أو انحشار غير مقصود لرأس القثطرة في شريان صغير إن انذاراً حول هكذا حوادث سوف يجنب أذية أكثر خطورة.

البزل الشريانـي:
غالباً ما يقال بأن أهم جزء من عملية تصوير الشرايين هي البزل الأولي للوعاء وليس هناك شك بأن التكنيك الجيد يجعل من تصوير الشرايين اللاحق أكثر راحة للمريض وللمصور. إن المدخل الأكثر ملائمة لتحقيق أهداف الدراسة يجب أن يحدد قبل دخول المريض جناح تصوير الشرايين, وهذا القرار يعتمد غالباً على عدد من العوامل بما في ذلك الدراسات التصويرية السابقة, ملاحظات العمليات والفحص السريري.
مثلاً عند اجراء تصوير شرايين تشخيصي للشريان الأساسي المروي للكلية المزروعة إنه من الملائم مراجعة ملاحظات العملية الجراحية لرؤية المفاغرات الوعائية فيما لو أجريت نهائية – نهائية مع الشريان الحرقفي الباطن أو انتهائية – جانبية مع الشريان الحرقفي الظاهر. فالحالة الأولى أسهل للقثطرة الانتخابية من مقاربة عن طريق الشريان الفخذي المقابل بينما الثانية يفضل اجراؤها عبر بزل الشريان الموافق.
أكثر شريان يتم بزله من أجل تصوير الشرايين التشخيصي والعلاجي هو الشريان الفخذي. يمكن استخدام مقاربة عبر الشريان الكعبري أو العضدي أو الإبطي ولكن غالباً يحتفظ بهذه المداخل عندما تكون مقاربة الشريان الفخذي غير ممكنة بسبب وجود انسداد بالحرقفي.
هناك ميل خلال السنوات القريبة لاستخدام الطرف العلوي كمدخل حتى عند المرضى الذين يكون لديهم الأوعية الفخذية سالكة. يعود هذا في جزء منه أن ال DSA يمكن من الحصول على دراسات كافية من خلال الحقن بقثاطر ذات قطر اصغر(يفترض أنه يترافق مع امراضية أقل من القثاطر الكبيرة) وخاصة أن الاتجاه هو لجعل تصوير الشرايين كاجراء خارجي أو استقصاء ليوم واحد. إضافة أن المريض الذي خضع لاجراء عبر الكعبري أو العضدي أو الإبطي يمكنه أن يتحرك بالمقارنة مع المريض الذي اجرى بزل عبر المغبن. يكون بزل الشريان المأبضي في بعض الحالات مثل تصنيع الشريان الحرقفي الظاهر عند عدم إمكانية قثطرة هذا الوعاء من خلال مقاربة امامية.
العناية بعد الاجراء:
بعد انهاء تصوير الشرايين يتم سحب القثطرة ويتم تطبيق ضغط يدوي قوي مكان البزل لمدة 5-10 دقائق. يجب أن يتحقيق الشعاعي من أن النزف قد توقف بالكامل قبل أن يغادر المريض جناح تصوير الشرايين. من ثم يتم تحري مكان الجرح بشكل منتظم من قبل الجهاز التمريضي والذين يتوجب عليهم أيضاً تسجيل ملاحظات النبض والضغط لفترة معقولة بعد الاجراء والتحقق من أن النبض البعيد لايزال مجسوساً.
إن الضمادات الضاغطة والأكياس الرملية وغيرها من الأدوات هي ببساطة مضيعة للوقت. إنه لمن الأفضل رؤية مكان البزل على أن تتم تغطيته. إذا لم يتوقف النزف من مكان البزل يجب الضغط لفترة أطول. تقريباً يمكن التحكم بكل اذا لنزوف الحاصلة بعد القثطرة من خلال الضغط إلا إذا كان الشريان متمزقاً أو هناك اضطراب بالتخثر

10-2 التدبير العلاجي :

يجب أن يكون القرار العلاجي مبنياً على الحالة السريرية للمريض والتشريح الوعائي لأم الدم واعتبارات جراحية ووعائية بطانية.
قبل العلاج النهائي يجب ضبط الضغط الشرياني وإعطاء حاصرات أقنية الكلس وأدوية وقائية لمنع حدوث اختلاجات.

أمهات الدم غير المتمزقة:

- إن تدبير أم الدم غير المتمزقة هو موضع جدل.
- تشير مؤسسة الدراسة الدولية لأمهات الدم داخل القحف غير المتمزقة (The International Study of Unruptured Inracranial Aneurysms) (ISUIA) تشير إلى أن الخطورة النسبية للتمزق تكون قليلة بالنسبة لأمهات الدم الصغيرة في حال لم توجد قصة نزف تحت عنكبوتي.
- تمتلك أمهات الدم الأصغر من 10 مم بالحجم معدل تمزق سنوي يقارب 0,05%. وتكون الخطورة بالنسبة لأمهات الدم على حساب الشريان الوصالي الخلفي أو الدوران الفقري القاعدي أو المخي الخلفي أو أمهات دم ذروة الشريان القاعدي الأقل من 10 مم فإن خطورة التمزق السنوي خلال فترة 7,5 سنة قاربت ال 2% .
- نتجت عن المراجعة المنهجية المدعومة بالدليل للأدب الطبي توصيات لرعاية المرضى الذين يعانون من أمهات دم غير متمزقة داخل القحف معتمدة على العمر والقصة وحجم أم الدم.
- بالنسبة للخصائص التشريحية والميزات الشكلية لأمهات الدم غير المتمزقة فلم يتم وضع معايير محددة لها. يفضل بعض الباحثين العلاج البطاني أو الجراحي لكل أمهات الدم الأقل من 10 مم إذا كان عمر المريض أقل من 50 سنة وذلك بغياب مضادات الاستطباب.
- إن وجود التدخين أو القصة العائلية لأمهات الدم أو داء الكلية عديدة الكيسات أو الذئبة الحمامية الجهازية قد ترفع من خطورة التمزق ويجب أخذها بعين الاعتبار.
- يجب التفكير بعلاج أمهات الدم اللاعرضية الأكبر من 10 مم مع أخذ للعمر والحالات الطبية المرافقة والخطورة النسبية للعلاج بعين الاعتبار.
- خلال متابعة لمدة سنة كانت معدلات الوفيات 3,8% ومعدلات الإمراضية 15,7% وذلك عند المعالجة الجراحية الوقائية لأمهات الدم غير المتمزقة.
- تلعب خبرة الجراح دوراً هاماً و عامل متغير بشكل كبير في معدلات الوفيات الجراحية والنتائج الوظيفية للمرضى.
- أظهر تطبيق تكنيك ال Diffusion (DW) بالمرنان حدثيات خثارية صمية مجهرية مترافقة مع العاجات البطانية لأمهات الدم المخية غير المتمزقة.

- يجب أيضاً اعتبار نوعية الحياة بما في ذلك الإمراضية الفيزيولوجية للمريض الناجمة عن علاج أم الدم غير المتمزقة .

بالمحصلة فإنه يجب أن يوازن القرار العلاجي بين الإمراضية والوفيات الناجمة عن العلاج الوعائي البطاني والعلاج الجراحي مع خطورة النزف واعتبارات أخرى خاصة بكل مريض.

العلاج الجراحي:

- تركز التقنيات الجراحية المجهرية على استئصال أم الدم من الدوران المخي وإنقاص التأثير الكتلي على البنى المجاورة.
- تم تطوير العديد من المقاربات لتناسب تشريح وموقع أم الدم. غالباً ما يوضع ملقط جراحي على عنق أم الدم مع الحفاظ على الوعاء الأساسي مع منع أي بقايا لأم الدم والتي من شأنها أن تتطور من جديد.
- تم تطوير العديد من الاجراءات المرافقة لانقاص الإمراضية الناجمة عن الجراحة ولمنح الحماية للمخ.
- إن الاختلاط الجراحي الأساسي هو تمزق أم الدم ويمكن تجنبه من خلال خفض الضغط الشرياني وبزل السائل الدماغي الشوكي وإعطاء المدرات ووضع المريض على فرط تهوية والتأكيد على التبعيد الخفيف للدماغ. يمكن استخدام تقنيات خفض الحرارة مع أو بدون وقف جريان الدم وخفض الضغط الشرياني. يمنح البزل القطني استرخاء البرانشيم الدماغي وساحة جراحية نظيفة .
- يجب إجراء تصوير شرايين ظليل بعد الجراحة بشكل روتيني لتحري انسداد وعاء كبير أو وجود بقايا لأم الدم.
- تزداد معدلات الإمراضية بازدياد حجم أم الدم (2,3% لأقل من 5مم, 6,8% لحجم 6-15مم, 14% لحجم 16-25%) ويتنوع باختلاف الموقع.
- يعتمد التوقيت المثالي لجراحة أم الدم على الحالة السريرية للمريض والعوامل المرافقة. تفضل الجراحات المبكرة (48-96 ساعة بعد النزف تحت العنكبوت) بالنسبة للمرضى ذوي الحالة الجيدة أو الذين لديهم ضغط شرياني غير مستقر أو اختلاجات أو تأثير كتلي ناجم عن خثار أو كمية كبيرة من الدم أو دلائل على نمو أم الدم أو النزف المعاود.
- تحمل الجراحة الباكرة معدلات إمراضية مرتفعة على الرغم من انخفاض خطورة التشنج الوعائي والنزف المعاود بشكل ملحوظ.
- تجرى الجراحة المتأخرة (10-14 يوم بعد النزف تحت العنكبوت) لأمهات الدم الكبيرة في مواقع صعبة أو لمرضى ذوي حالة طبية سيئة.
- تستثنى الجراحة إذا كانت الحالة السريرية سيئة بما يعادل 4 أو 5 نقاط على مقياس هنت وهيس.

العلاجات البطانية الوعائية(Endovascular and coiling)

إن التقنيات المتطورة في العلاجات الوعائية البطانية قدمت بدائل علاجية يمكن تطبيقها حتى في سياق النزف الحاد تحت العنكبوتي الناجم عن أم الدم.

تسمح هذه التقنيات بالمحافظة على الوعاء الأم ويمكن دمجها مع بروتوكلات العلاج الجراحي. يمكن استخدام كويلات البلاتينيوم القابلة للانفصال شاردياً في أمهات الدم محرضةً خثاراً وانسداداً نهائياً لأم الدم.

قد تكون أمهات الدم ذات العنق العريض صعبة الإغلاق بهذه الأدوات, وهنا يمكن استخدام تقنيات أخرى مثل البالون أو الصمغ. وتتضمن الاختلاطات انثقاب الوعاء أو النزف أو الخثار الصمي البعيد.

شهد العلاج البطاني الوعائي وتقنية ال coiling في علاج أمهات الدم تطوراً كبيراً خلال السنوات الماضية. أظهرت التجارب الدولية على النزف تحت العنكبوت الناجم عن أمهات الدم The Inernational Subarachnoid Aneurysm Trial(ISAT) أظهرت تفوق ال coiling وأفضليته مع الحصول على نتائج سريرية أفضل(3-4). كما أن الاختلاجات كانت أقل بالعلاج الوعائي البطاني على الرغم من أن عودة النزف كانت أكثر شيوعاً. قد يكون هناك انحياز في الاختيار في هذه النتائج ولذا يفضل علاج كل حالة بشكل مستقل بعد دراسة جميع المعطيات.

إن التطوير المستمر لأدوات العلاج الوعائي البطاني وسعت من الخيارات العلاجية المتوافرة للمعالجة النهائية لأمهات الدم المخية.

- تستخدم النوابض الأكثر مرونة كوسيلة مساعدة في عملية ال coiling لإغلاق أمهات الدم ذات العنق العريض.
- يمكن استخدام النوابض ذاتية التمطط أو المغطاة بالبالون القابل للنفخ في علاج أمهات الدم الكاذبة بالشريان السباتي أو الفقري(9).
- يسمح ال silk flow-diverter stent بالإغلاق الكامل في معظم الحالات بعد سنة من العلاج مع إمراضية دائمة تصل إلى 7,8% ومعدل وفيات يصل إلى 3%(10).
- يمكن معلاجة أمهات الدم العملاقة بخليط من الأدوات مثل وضع نابض مساعد للكويلات(11). على الرغم من ذلك فإن متطلبات وضع المريض على مميعين في حالة النابض المساعد للكويلات تزيد من خطورة النزف داخل القحف(12).
- وسعت تطورات تقنيات المعالجة البطانية الوعائية لأمهات الدم الصغيرة داخل القحف وسعت من الخيارات العلاجية إلى أن الاختلاطات قد تكون أكثر بالنسبة لهذه المجموعة(13).

11-2 الاختلاطات والانذار:

الوقاية:

- إن الوقاية من الأذيات العصبية تحتم معالجة أمهات الدم المخية المشخصة بشكل نهائي.
- قد يكون من الضروري تعليم المرضى عن أعراض تمزق أمهات الدم لأن حوالي 10% من المرضى يموتون قبل تلقي الرعاية الطبية.
- إن المسح بالوسائل غير الجارحة مثل تصوير الأوعية بالطبقي المحوري أو تصوير الأوعية بالمرنان ضروري عند المرضى الذين لديهم حالات طبية تترافق مع أمهات دم مخية أو قصة عائلية لنزف تحت عنكبوتي ناجم عن أمهات الدم.
- تبدي الدراسات الحديثة تفوق الناتج الوظيفي ونقص في الاختلاطات بالنسبة للمرضى الموضوعون على الستاتينات قبل حدوث النزف تحت العنكبوتي الناجم عن أم الدم.

الاختلاطات:

- التشنج الوعائي.
- عودة النزف.
- الاختلاجات.
- استسقاء الدماغ.
- نقص الصوديوم.
- لانظميات قلبية أو احتشاء عضلة قلبية أو قصور قلب احتقاني.
- وذمة رئوية عصبية المنشأ أو ذات رئة أو انخماص.
- نزف هضمي.
- فقر دم.
- خثار صمي وريدي.

الانذار:

يرتبط انذار النزف تحت العنكبوتي الناجم عن أمهات الدم مع مايلي:

- العمر.
- الحالة العصبية عند القبول.
- موقع أم الدم.

- عدد الأيام بعد وقوع النزف تحت العنكبوتي (مثلاً التأخر بين النزف تحت العنكبوتي والقبول بالمشفى).
- وجود ارتفاع توتو شرياني وأمراض أخرى طبية.
- درجة التشنج الوعائي.
- درجة النزف تحت العنكبوتي.
- امتداد النزف داخل البطينات أو داخل البرانشيم الدماغي.

إن تقييم نتيجة النزف تحت العنكبوتي الناجم عن أمهات الدم قد لا يمكن إجراؤه بدقة باستخدام مقياس واحد .

ثالثاً

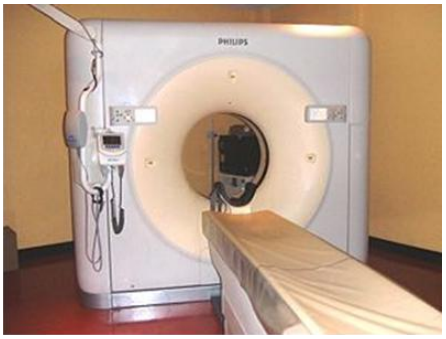
الدراسة العملية

الدراسة العملية

1-3 مواد وطرق البحث:

- مكان الدراسة: مستشفى الأسد الجامعي\ دمشق\
- مدة الدراسة: من تاريخ 2012/3/1 حتى تاريخ 1/5/ 2013
- عينة الدراسة: دراسة مستقبلية للمرضى المحولين إلى قسم الأشعة في مستشفى الأسد الجامعي بدمشق من أجل إجراء تصوير للشرايين الدماغية بالطبقي المحوري متعدد الشرائح مع إجراء تصوير للشرايين الدماغية بتقنية الحذف الرقمي في مرحلة لاحقة من أجل التدبير العلاجي. وسيقبل بالدراسة كل مريض أجرى تصويراً لشرايين الدماغ بالطبقي المحوري متعدد الشرائح وبالحذف الرقمي.
- مواد الدراسة:

a. مرضى مستشفى الأسد الجامعي المحولين إلى قسم الأشعة \وحدة التصوير الطبقي المحوري متعدد الشرائح بالاضافة الى وحدة تصوير الشرايين).
b. جهاز تصوير طبقي محوري متعدد الشرائح(شكل رقم 9).
(Brilliance CT, System Multi Detector CT64, Cleveland, OH (Philips Medical
c. جهاز تصوير أوعية بالحذف الرقمي(Siemens Syngo Axiom Artis) شكل رقم (10).
d. أفلام أشعة.
e. مواد ظليلة IOHEXOL (Non ionic contrast Omnipaque 350mg/ml) (شكل رقم 11).
f. حاقن آلي.
g. Canula توضع في الحفرة المرفقية.



شكل رقم (9): صورة لجهاز التصوير الطبقي المحوري متعدد الشرائح.

شكل رقم (10): صورة توضح جهاز التصوير بالحذف الرقمي.

شكل رقم (11): صورة تبين المادة الظليلة المستخدمة

- استمارة البحث المعتمدة في الدراسة:

استـمـارة الـبـحـث

- اسم المريض :
- عمر المريض :
- الجنس :
- عوامل الخطورة: (HTN – فرط شحوم الدم – سكري – تدخين – CAD – قصور قلب احتقاني)
- الشكوى الرئيسية :
- PT :
- الصفيحات:
- وظائف الكلية:

A. نـتـيـجـة تـصـويـر الأوعـيـة بـالـطـبـقـي المحوري متعدد الشرائح :

نتيجة التصوير بالنسبة لوجود أم الدم	إيجابي	سلبي
اسم الشريان المصاب		
قطر الجريان الأعظمي		
ملاحظات		

B. نـتـيـجـة تـصـويـر الأوعـيـة بـالـحـذف الرقـمـي :

نتيجة التصوير بالنسبة لوجود أم الدم	إيجابي	سلبي
اسم الشريان المصاب		
قطر الجريان الأعظمي		
ملاحظات		

البروتوكول المتبع بمشفى الأسد الجامعي لتصوير الشرايين الدماغية بالطبقي المحوري متعدد الشرائح (64 , Philips)(جدول 2) :

مراحل التصوير:

1. بعد أن يتم شرح الأجراء للمريض, يوضع على طاولة الجهاز بوضعية الاستلقاء وتدخل الرأس بالبداية كما في إجراء طبقي محوري للدماغ روتيني.
2. يتم إجراء scout من مستوى الحافة العلوية للفقرة الأولى حتى قبة القحف
3. يتم إجراء مسح مقطعي دون حقن للدماغ.
4. بعدها يتم اجراء تصوير الأوعية الظليل مع الحقن حيث تمسح المنطقة من الحافة العلوية للفقرة الأولى حتى أعلى البطينات الجانبية.
5. يتم استخدام ال locater : حيث نحدد المقطع الذي عندما تصل إليه المادة الظليلة يبدأ الجهاز بالتصوير عند الشريان السباتي قرب قاعدة القحف.

بروتوكول تصوير الشرايين الدماغية بالطبقي المحوري متعدد الشرائح, 64	
الناحية المراد تصويرها	الشرايين الدماغية
نوع الماسح	Philips,64 silce
KV,MAS	140, 200
زمن المسح	31 s
ثخانة المقطع	1.25 mm
Pitch	3
المادة الظليلة المحقونة	120-150 cc Omnipaque
سيروم ملحي	50ml
معدل التدفق	4ml/s
زمن بدء المسح	وصول المادة الظليل إلى ال locater
تقنيات تركيب الصورة	MIP, VR,MPR

جدول رقم (2): جدول يوضح بروتوكول تصوير الشرايين الدماغية بال MDCT.

بروتوكول تصوير الشرايين الدماغية بتقنية الحذف الرقمي:

بعد أخذ موافقة المريض وشرح كيفية الإجراء يتم القيام بالتصوير في وحدة تصوير الشرايين في مستشفى الأسد الجامعي باستخدام جهاز أشعة قوسي بتقنية الحذف الرقمي كما يلي:

1. يتم تعقيم الناحية المغبنية اليمنى بشكل جيد باستخدام اليود والكحول
2. بعدها يتم التخدير الناحي باستخدام ال lidocaien
3. يتم بزل الشريان الفخذي عن طريق إبرة البزل, ثم تستبدل بمجموعة البزل.
4. يتم ادخال القثطرة (pig tail 5F) ضمن الشريان الفخذي بالطرقي الراجع وتوضع في بداية قوس الأبهر.
5. في حال وجود استطباب لمدخل من الطرف العلوي يتم بزل الشريان العضدي والدخول حتى قوس الأبهر.
6. يتم حقن المادة الظليلة (Omnipaque) مع أخذ صورة لقوس الأبهر .
7. نستخدم تقنية ال Road map وتتم قثطرة الشريان السباتي الأيمن ويتم حقن المادة الظليلة مع أخذ صور بوضعيات متعددة أمامية خلفية وجانبية. ثم تكرر العملية بعد قثطرة الشريان السباتي الأيسر.
8. تتم قثطرة الشريان الفقري مع أخذ صور للدوران الخلفي.
9. بعد الانتهاء من التصوير يتم سحب القثطرة ومجموعة البزل ويطبق ضغط موضعي على مكان البزل لمدة 10 دقائق, ثم يوضع ضماد ضاغط لعدة ساعات.

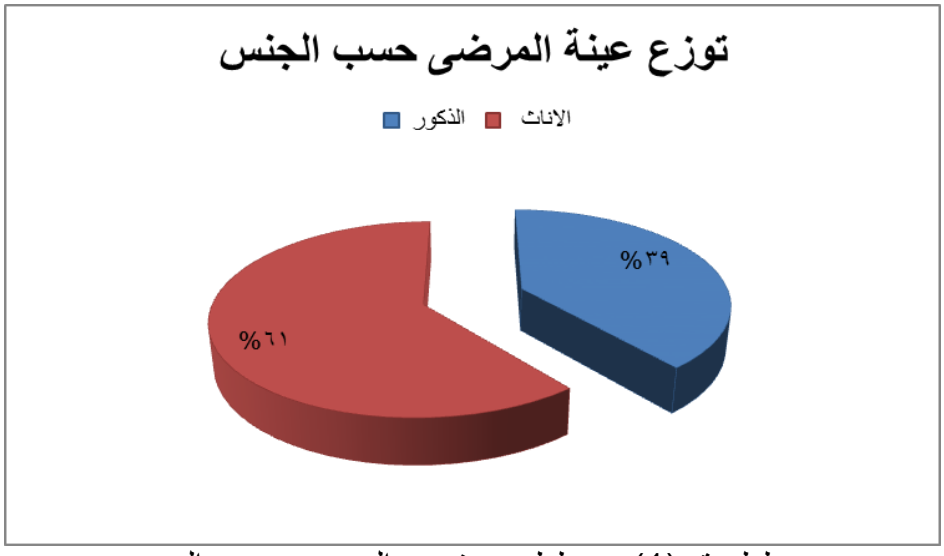
2-3 النتائج والدراسة الإحصائية:

عدد المرضى الذين أجري لهم تصوير وعائي للشرايين الدماغية بتقنية الحذف الرقمي كانوا 158 مريضاً وبالعودة إلى سجلات هؤلاء المرضى وجدنا أن 82 مريضاً منهم أجروا تصويراً للشرايين الدماغية بالطبقي المحوري متعدد الشرائح إذاً عينة المرضى لدينا هي 82 مريض (n=82) و كانت نتائجهم كالتالي:

لدى دراسة توزع المرضى حسب الجنس (جدول رقم 3- مخطط بياني رقم1):

الذكور	32	% 39
الاناث	50	%61
المجموع	82	

الجدول رقم (3): جدول يوضح توزع عينة المرضى حسب الجنس مع النسب المئوية



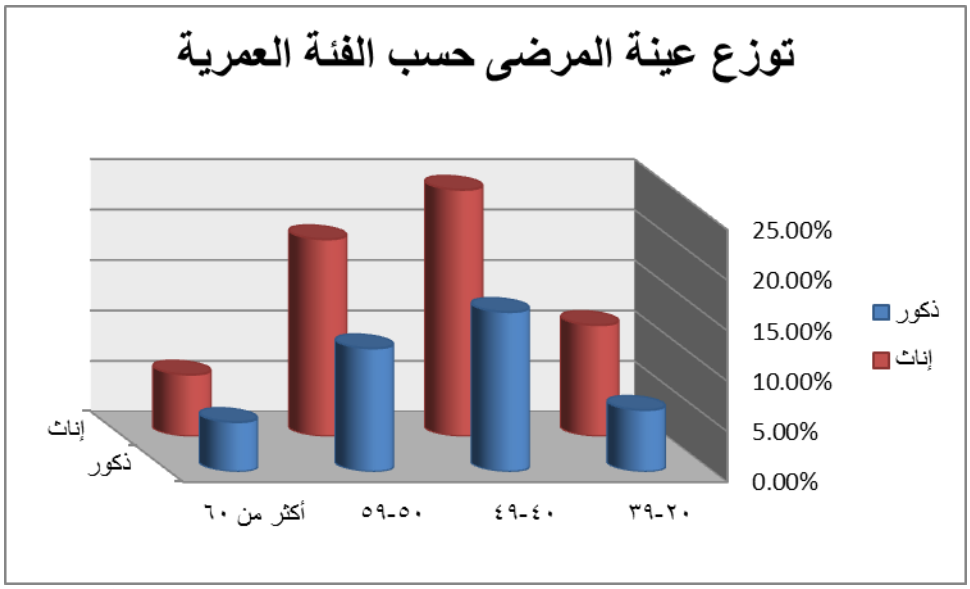
مخطط رقم (1): مخطط يبين توزع المرضى حسب الجنس

نلاحظ من خلال المخطط البياني رقم 1 أن نسبة الإناث تفوق نسبة الذكور وهي تقارب النسب العالمية التي تقارب فيها نسبة الإناث إلى الذكور 1.6 : 1

توزع المرضى حسب العمر:
ولدى دراسة عينة المرضى حسب الفئة العمرية نجد أن النسبة الكبرى من المرضى كانت عند الذكور والإناث بين عمر 40- 49 سنة (جدول رقم4- مخطط بياني رقم 2)

الجنس	39-20	49-40	59-50	أكثر من 60	المجموع
ذكور	5	13	10	4	32
النسبة	%6.1	%15.8	%12.2	%4.9	
إناث	9	20	16	5	50
النسبة	%11	%24.4	%19.5	%6.1	

جدول رقم (4) يوضح توزع عينة المرضى حسب الفئة العمرية مع النسبة المئوية لكل فئة



مخطط بياني رقم 2: يوضح توزع عينة المرضى حسب الفئة العمرية حيث يمثل كل عمود فئة عمرية وتشمل الفئة الأولى المرضى بعمر 20-39 والفئة الأخيرة جميع المرضى فوق ال 60 سنة.

نلاحظ من خلال المخطط البياني رقم 2 أن الفئة العمرية الأكثر إصابة بأمهات الدم الدماغية هي بين 40-49 سنة وبالمرتبة الثانية تأتي الفئة من 50-59 سنة وهاتان الفئتان هما الفئتان الأشيع للإصابة بالنزف تحت العنكبوتي.

وجد من خلال الدراسة بال DSA أن هناك 46 أم دم لدى 42 مريض من أصل ال 82 مريض أي بنسبة 56%

طبعاً إن هذه النسبة لا تمثل نسبة أمهات الدم بشكل عام لأن المرضى المحولين لتصوير الشرايين الظليل هم المرضى الذين إما يشتبه بوجود أم دم لديهم من خلال الشك السريري العال (نتيجة نزف تحت عنكبوتي مثلاً) أو قد كشف لديهم أم دم بالصدفة من خلال وسائل تصويرية أخرى.

أما بالتصوير الطبقي المحوري متعدد الشرائح وجد هناك 44 أم دم من أصل 46 مكتشفة بال DSA بالإضافة إلى وجود أم دم بالطبقي المحوري متعدد الشرائح لم تشاهد على ال DSA (شكل رقم 19- جدول رقم 5) ومن هنا نستطيع حساب حساسية ونوعية ال CTA في كشف أمهات الدم الدماغية من خلال القانون التالي :

CTA	DSA	
الفحص	مريض	غير مريض
أيجابي	A	B
سلبي	C	D

الحساسية: A/A+C

النوعية= D/D+B

القيمة التنبؤية الأيجابية = A/A+B

القيمة التنبؤية السلبية = D/D+C

ومن خلال تطبيق هذا القانون على أرقام دراستنا نجد مايلي :

	DSA	
CTA	يوجد أم دم	لا يوجد أم دم
ايجابي	44	1
سلبي	2	39
المجموع	46	40

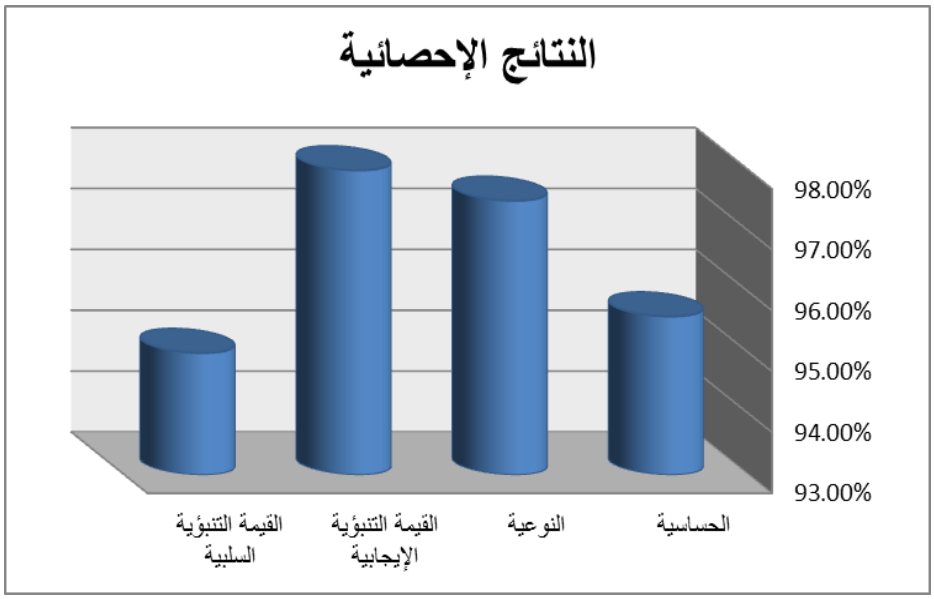
الجدول رقم (5): جدول يوضح البيانات الإحصائية لأمهات الدم حسب رؤيتها على الطبقي المحوري متعدد الشرائح والتصوير بالحذف الرقمي. ويظهر هذا الجدول عدد حالات الأيجابية الكاذبة والسلبية الكاذبة.

الحساسية = 44/44+2= 95.6%

النوعية = 39/39+1 = 97.5%

القيمة التنبؤية الإيجابية (PPV) = 44/44+1= 98%

القيمة التنبؤية السلبية (NPV) = 39/39+2 = 95%



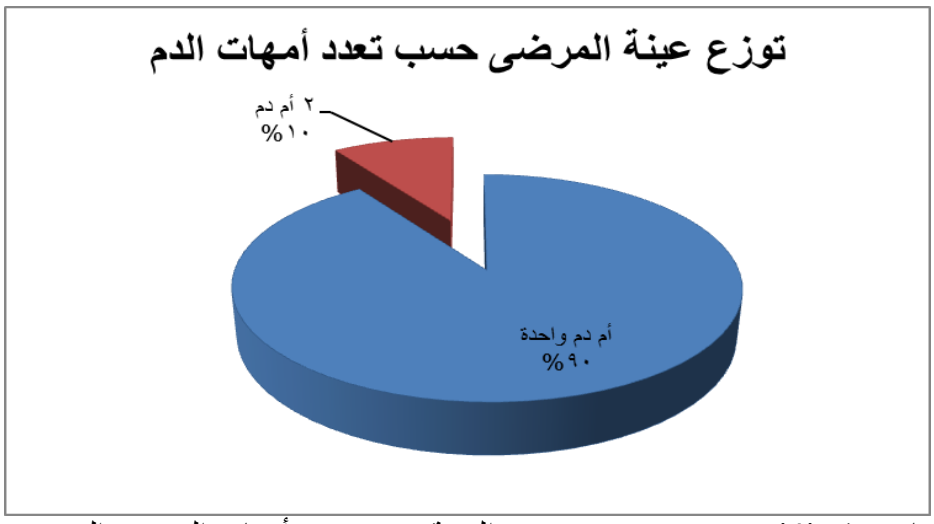
مخطط بياني رقم (3) يوضح النتائج الإحصائية للطبقي المحوري متعدد الشرائح في كشف أمهات الدم داخل القحف.

من خلال المخطط البياني رقم 3 نلاحظ أن حساسية الطبقي المحوري متعدد الشرائح تقارب ال 96% ونوعيته تقارب ال 98% .

بالنسبة لعدد أمهات الدم عند كل مريض حيث صنف المرضى إلى فئات تتضمن عدد امهات الدم عند كل مريض (جدول رقم 6- مخطط بياني قم 4) وجد مايلي:

عدد أمهات الدم	عدد المرضى	النسبة المئوية(من 42 مريض)
أم دم واحدة	38	%90.5
2 أم دم	4	%9.5

جدول رقم (6): جدول يوضح عدد أمهات الدم عند مرضى العينة والنسبة المئوية لهذا التوزع



مخطط بياني رقم (4): يوضح توزع مرضى العينة حسب عدد أمهات الدم عند المرضى والنسبة المئوية لهذا التوزع.

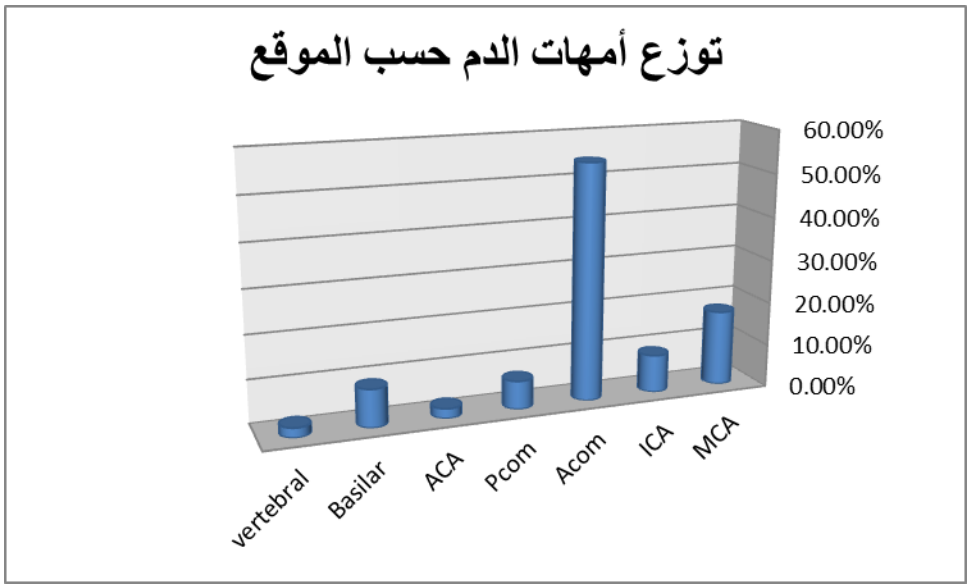
من خلال المخطط البياني رقم 4 نلاحظ أن أغلب المرضى وبنسبة 90 % كانت لديهم أم دم واحدة أما بقية المرضى فوجد لديهم 2 ام دم ولم يكن هناك حالات ظهر فيها أكثر من 2 أم دم.

بالمقارنة مع الطبقي المحوري متعدد الشرائح كان هناك نتائج مطابقة حيث وجد 4 مرضى لديهم 2 أم دم وكانت النتيجة مطابقة تماماً للتصوير بال DSA

لدى دراسة موقع أمهات الدم حسب الشرايين المصابة (جدول رقم 7- مخطط بياني رقم 5) وجدنا مايلي :

اسم الشريان	MCA	ICA	Acom	Pcom	ACA	Basilar	verteb
عدد الحالات	8	4	25	3	1	4	1
النسبة المئوية	%17.4	%8.7	%54.3	%6.5	%2.2	%8.7	%2.2

جدول رقم (7): جدول يوضح توزع أمهات الدم حسب موقع الشريان المصاب والنسبة المئوية لهذا التوزع



مخطط بياني رقم (5): يوضح توزع أمهات الدم حسب موقع الشريان المصاب بالنسب المئوية.

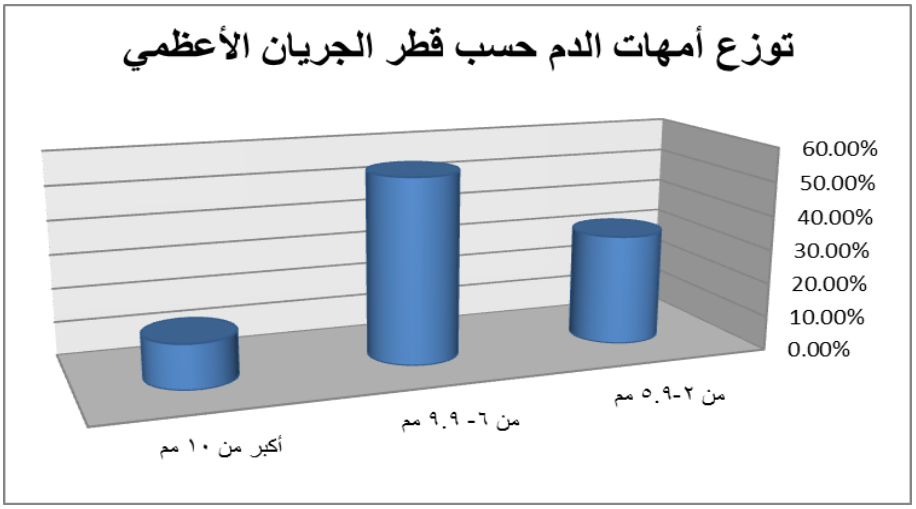
من خلال المخطط البياني رقم 5 نجد أن النسبة الأعظم والتي تقارب ال 55% لأمهات الدم كانت متوضعة على حساب الشريان الوصالي الأمامي وهذه النسبة تتجاوز النسبة العالمية لأمهات الدم على حساب هذا الشريان و التي تبلغ كما ورد في الدراسة النظرية حوالي 35%, يأتي بالمرتبة الثانية لدينا الشريان المخي المتوسط ثم يليه الشريان القاعدي والسباتي الباطن.

عند دراسة مواقع أمهات الدم نجد هناك تطابق تام بموقع أمهات الدم بعد حذف أمهات الدم غير المشاهدة بالدراستين

تم حساب القطر الأعظمي لأم الدم واعتمد قطر الجريان الأعظمي حيث يتم أخذ قياسات عديدة للمعة أم الدم واعتماد القطر الأكبر وتوزعت أحجام أمهات الدم كما يلي (جدول رقم 8- مخطط بياني رقم 6):

قطر الجريان الأعظمي	عدد أمهات الدم	النسبة المئوية
من 2-5.9 مم	15	%32.6
من 6- 9.9 مم	25	%54.3
أكبر من 10 مم	6	%13.1

الجدول رقم (8): جدول يوضح توزع امهات الدم حسب قطر الجريان الأعظمي والنسبة المئوية لكل فئة.



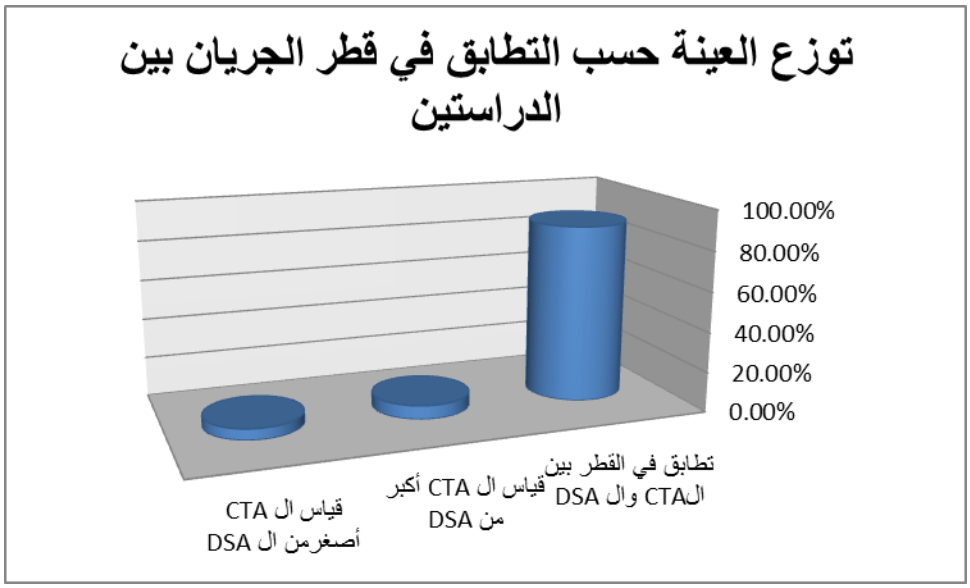
مخطط بياني رقم (6) يوضح توزع أمهات الدم حسب قطر الجريان الأعظمي والنسب المئوية لكل فئة

من خلال دراسة المخطط البياني رقم 6 نلاحظ أن أكثر من نصف أمهات الدم تراوح قطرها بين 0.5 سم إلى 1 سم تليها أمهات الدم الأقل من نصف سنتيمتر أما أمهات الدم الكبيرة والتي تتجاوز ال 1 سم فقاربت ال 15%.
إن أصغر ام دم كان قطرها 2 مم وفي الحالتين اللتين لم تظهرا على الطبقي المحوري متعدد الشرائح كان قطر الجريان الأعظمي 2مم وأكبر قطر جريان كان 15 مم عند مريضة 48 سنة على حساب الشريان السباتي الباطن الأيسر بالقسم الكهفي.

لحساب نسبة التطابق في قياس القطر الجريان الأعظمي على الطبقي المحوري مع التصوير بالحذف الرقمي استبعدنا أمهات الدم التي لم تظهر على كلتا الدراستان وعددها 2 (لم تشاهد بالطبقي المحوري متعدد الشرائح) بالإضافة إلى استبعاد حالة الأيجابية الكاذبة التي ظهرت على الطبقي وتمت مقارنة القطر في 44 أم دم(جدول رقم 9- مخطط بياني رقم 7)

	تطابق في القطر بين الCTA وال DSA	قياس ال CTA أكبر من DSA	قياس ال CTA أصغرمن ال DSA
عدد أمهات الدم	39	3	2
النسبة المئوية	%88.6	%6.8	%5.5

جدول رقم (9): يوضح التطابق بين وسيلتي التصوير في حساب قطر الجريان



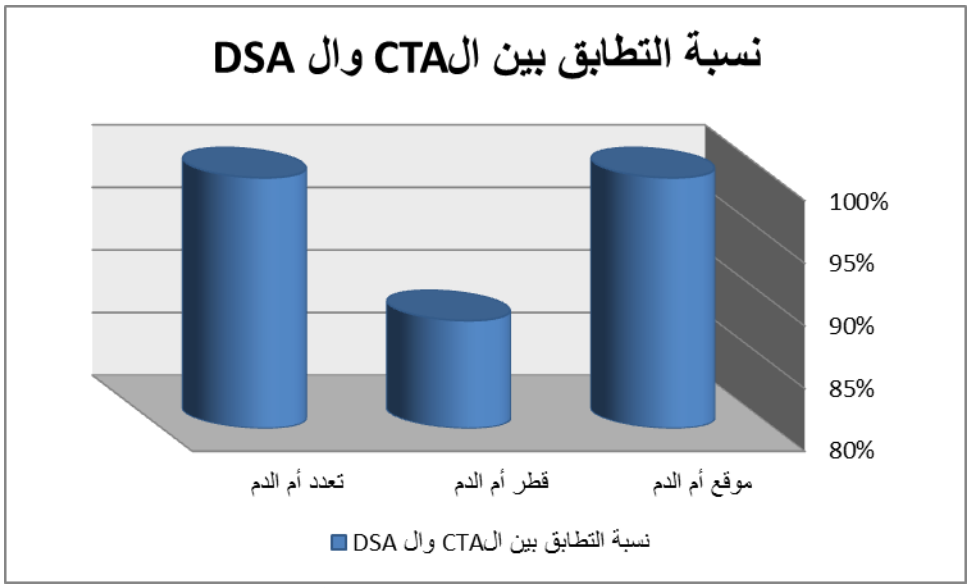
مخطط بياني رقم (7): يوضح التطابق بين وسيلتي التصوير في حساب قطر الجريان

من خلال المخطط البياني رقم 7 نلاحظ أن دقة الطبقي المحوري متعدد الشرائح في حساب قطر الجريان الأعظمي تقارب ال90% مع الاخذ بعين الاعتبار إمكانية تبدل القطر في حال اتساع المدة الزمنية بين وسيلتي التصوير بسبب حدوث تشنج وعائي أو خثار جزئي ضمن أم الدم, ويعتقد أن ما ذكر هو السبب في كون حوالي 7% من أمهات الدم أظهرت قياساً على الطبقي المحوري متعدد الشرائح يفوق قياس أم الدم بالحذف الرقمي لأنه في معظم الحالات كان يتم اجراء الطبقي المحوري متعدد الشرائح قبل اجراء التصوير بالحذف الرقمي علما ان الفارق بين الدراستين لم يتجاوز الأسبوعين.

بعد استثناء أمهات الدم غير المشاهدة على كلتا الدراستين (حالتين سلبية كاذبة وحالة إيجابية كاذبة على الطبقي المحوري) يمكن معرفة دقة الطبقي المحوري في تحديد مكان وقطر وتعدد امهات الدم (جدول رقم 10- مخطط بياني رقم 8):

	موقع أم الدم	قطر أم الدم	تعدد أم الدم
نسبة التطابق بين الCTA وال DSA	%100	%88.6	%100

جدول رقم (10): يوضح التطابق بين وسيلتي التصوير في كل من موقع وقطر و تعدد أم الدم بالنسب المئوية.



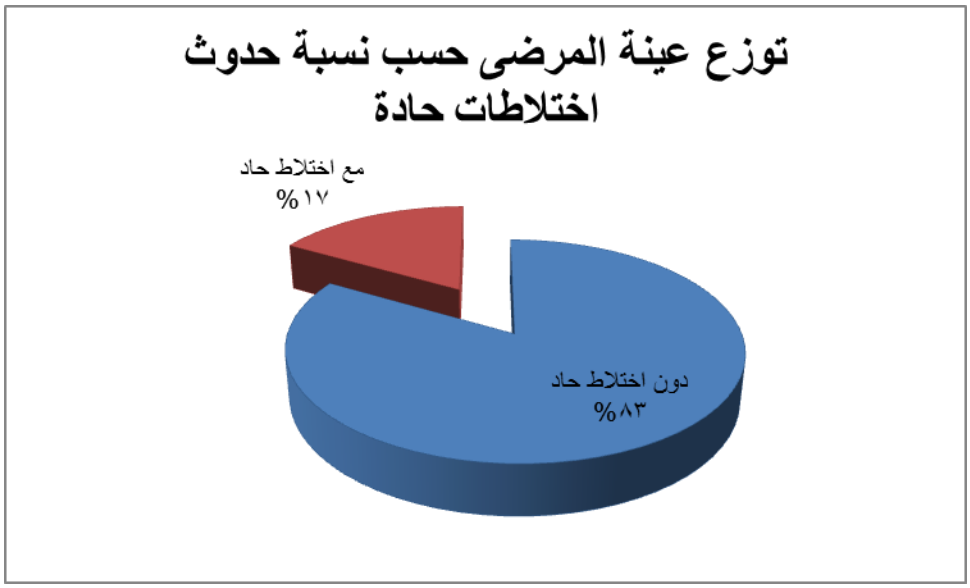
مخطط بياني رقم (8): يوضح نسبة التطابق بين ال CTA وال DSA في موقع وقطر وتعدد أم الدم.

من خلال المخطط البياني رقم 8 نلاحظ أن دقة الطبقي المحوري في تحديد الشريان المصاب هي 100% كما هو الحال بالنسبة لعدد أمهات الدم عند كل مريض بينما تقارب دقة الطبقي المحوري متعدد الشرائح ال90% في تحديد القطر الدقيق لأم الدم.

تم اجراء تصميم لجميع حالات أم الدم المدروسة عند 42 مريض وكانت النتائج كما يلي من خلا المتابعة الأولى(جدول رقم 11- مخطط بياني رقم 9) حيث تمت متابعة الاختلاطات التي ظهرت خلال أسبوعين من إجراء التصميم:

	دون اختلاط حاد	مع اختلاط حاد
عدد المرضى	35	7
النسبة المئوية	%83.3	%16.7

جدول(11): جدول يوضح نسبة الاختلاطات الباكرة لعملية تصميم أمهات الدم

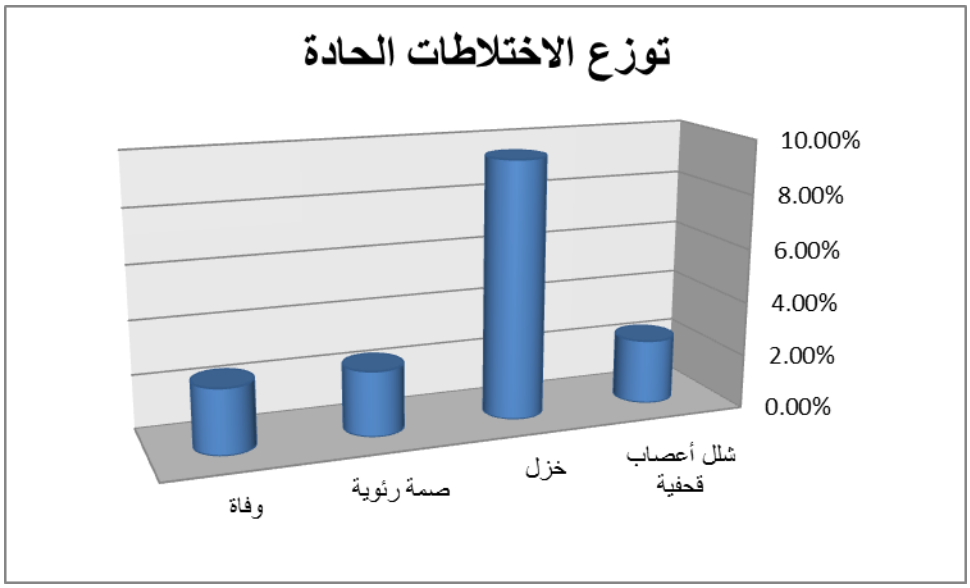


مخطط بياني رقم (9) يوضح نسبة الاختلاطات الباكرة لتصميم امهات الدم.

من خلال المخطط البياني رقم 9 نلاحظ أن نسبة 83% من عمليات التصميم قد تمت دون حدوث أي اختلاط وهي نسبة جيدة جداً.
وقد تمت دراسة هذه الاختلاطات التي ظهرت خلال أسبوعين من التصميم (جدول رقم 12 – مخطط بياني رقم 10)

الاختلاط	شلل أعصاب قحفية	خزل	صمة رئوية	وفاة
عدد المرضى	1	4	1	1
النسبة	%2.4	%9.5	%2.4	%2.4

جدول رقم (12): جدول يوضح توزع الاختلاطات الحادة مع عدد المرضى في كل اختلاط والنسبة المئوية لهذا الاختلاط.



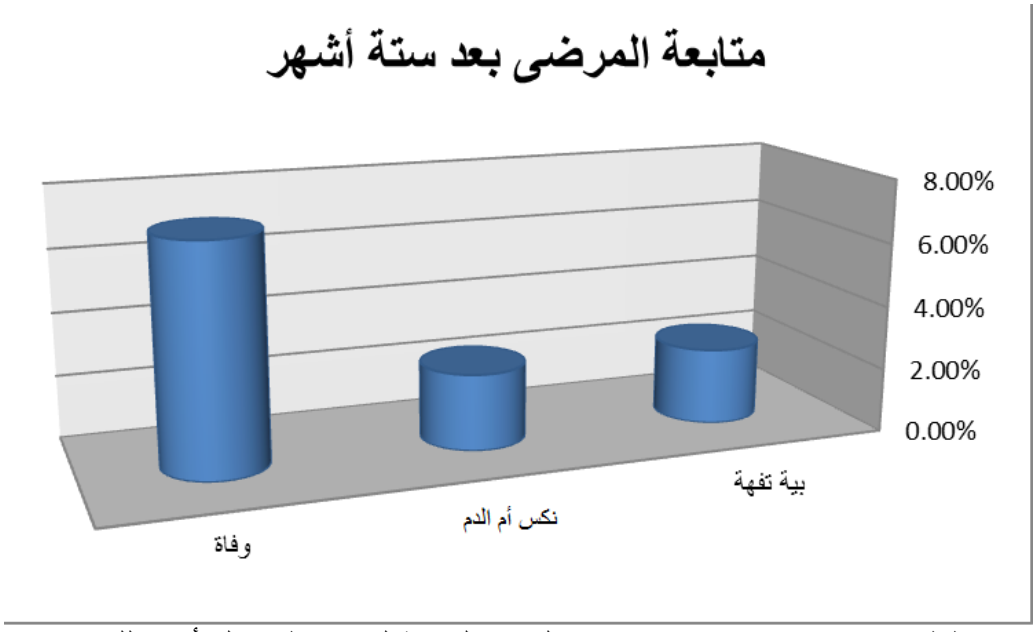
مخطط بياني رقم (10) : يوضح توزع الاختلاطات الحادة الناجمة عن عملية التصميم.

من خلال المخطط البياني رقم 10 نجد أن النسبة الأعلى للاختلاطات هي الخزل الشقي حيث شوهدت لدى ما يقارب من 10% من عمليات التصميم التي اجريت ضمن دراستنا وهي نسبة مقبولة عالمياً .
بالنسبة للمريض الذي أصيب بشلل بالعصب القحفي السادس استمرت الإصابة 4 أيام ثم تراجعت.
بالنسبة لحالة الوفاة فقد حدثت بعد 8 أيام من التصميم وكانت عند شاب 17 سنة لديه أم دم على حساب الشريان السباتي الباطن الأيمن وكانت أسباب الوفاة حسب إضبارة المريض : توسع حدقات + غياب الاستجابة الالمية بدون إرخاء + حالة سيئة ثم حدث توقف قلب و توفي المريض و لم يستجب للإنعاش

تمت متابعة المرضى الذين اجري لهم تصميم خلال فترة ستة أشهر(جدول 13- مخطط بياني رقم 11):

	نكس أم الدم	بية تفهة	وفاة
عدد المرضى	1	1	3
النسبة	%2.4	%2.4	%7.1

جدول رقم (13): جدول يوضح توزع الاختلاطات المتأخرة خلال فترة 6 أشهر من التصميم.



مخطط بياني رقم (11) يوضح توزع النسب المئوية للاختلاطات المتأخرة للتصميم.

من خلال دراسة المخطط البياني رقم 11 والجدول رقم 13 نلاحظ أن عدد المرضى الذين ظهر لديهم عقابيل هو 4 مرضى من أصل 42 مريضاً وهي نسبة غير مرتفعة وشملت هذه الاختلاطات الوفاة التي شوهدت عند 3 مرضى بنسبة تقارب 7% والنكس الذي شوهد لدى مريض واحد إضافة إلى حدوث صمة رئوية عند مريض واحد.

3-3 المناقشة

إن الوسيلة التصويرية المثالية لكشف أمهات الدم وتحديد خصائصها يجب ألا تكون فقط غير غازية ولكن يجب أن تكون سهلة الإجراء وتطعي نفس النتيجة في كل مرة ومتوافرة بشكل جيد ومترافقة مع اختلاطات قليلة كما أنها يجب أن تكشف أمهات الدم بدرجة عالية من الدقة.
في دراستنا كان لدينا 82 مريض نسبة الذكور بينهم كانت 39% ونسبة الإناث كانت 61% وهو متوافق مع نسبة اصابة الإناث بشكل عام بالنسبة للذكور وهي الإناث إلى الذكور 1.6:1 (6)

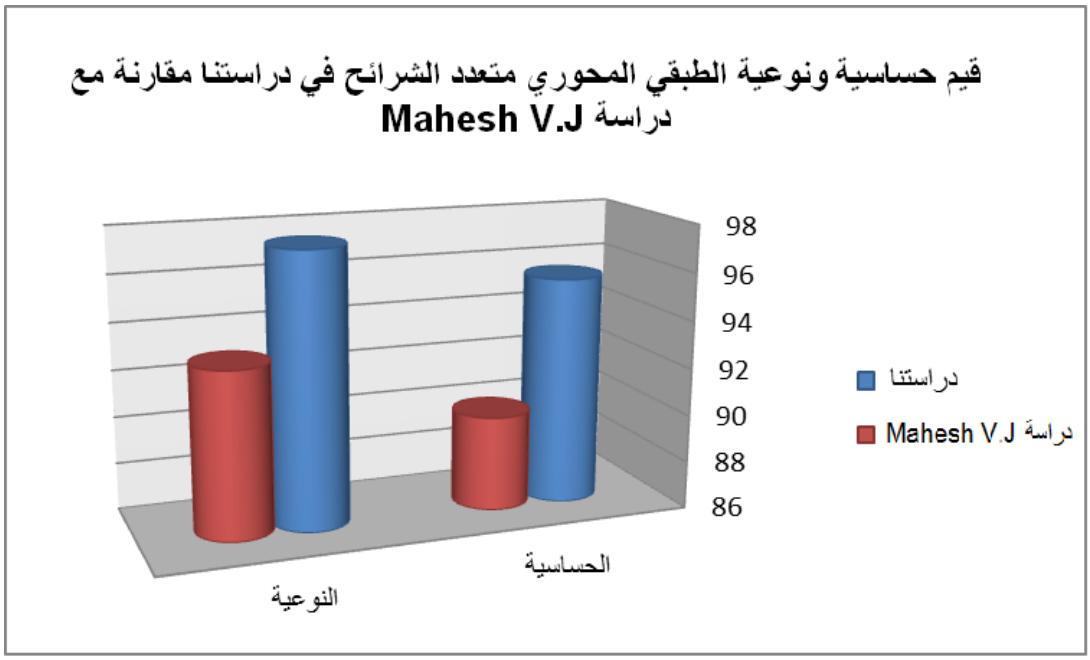
في دراستنا كانت حساسية تصوير الأوعية بالطبقي المحوري متعدد الشرائح 95.6% وكانت نوعية الطبقي المحوري متعدد الشرائح في كشف أمهات الدم داخل القحف 97.5% و لدى مقارنة حساسية ونوعية الطبقي المحوري في دراستنا مع بعض الدراسات حول العالم نجد :

في دراسة تحليلية (meta analysis) أجراها chapel وآخرون(14) ونشرت عام 2003 على 21 دراسة منشورة وتضم أكثر من 1250 مريض. تراوحت حساسية تصوير الأوعية بالطبقي المحوري متعدد الشرائح في تشخيص أمهات الدم داخل القحف بين 75-100% مع حساسية تراكمية (93%) وتراوحت النوعية بين 50-100% مع نوعية تراكمية (88%).
نلاحظ ان حساسية ونوعية دراستنا هي ضمن هذا المجال وهي تتجاوز الحساسية والنوعية التراكمية التي خلصت لها تلك الدراسة التحليلية.

في دراسة أخرى أجراها Mahesh V. Jayaraman وآخرون في مركز بروان الطبي في رود آيلاند في الولايات المتحدة الأمريكية (15). ونشرت عام 2003. حيث اجريت هذه الدراسة على 35 مريض كانت الحساسية 90% والنوعية 93% (جدول رقم14 - مخطط بياني رقم 12)

اسم الدراسة	الحساسية	النوعية
دراستنا	95.6	97.5
دراسة Mahesh V.J	90	93

جدول(14) يوضح قيم حساسية ونوعية درساتنا بالمقارنة مع دراسة Mahesh V J



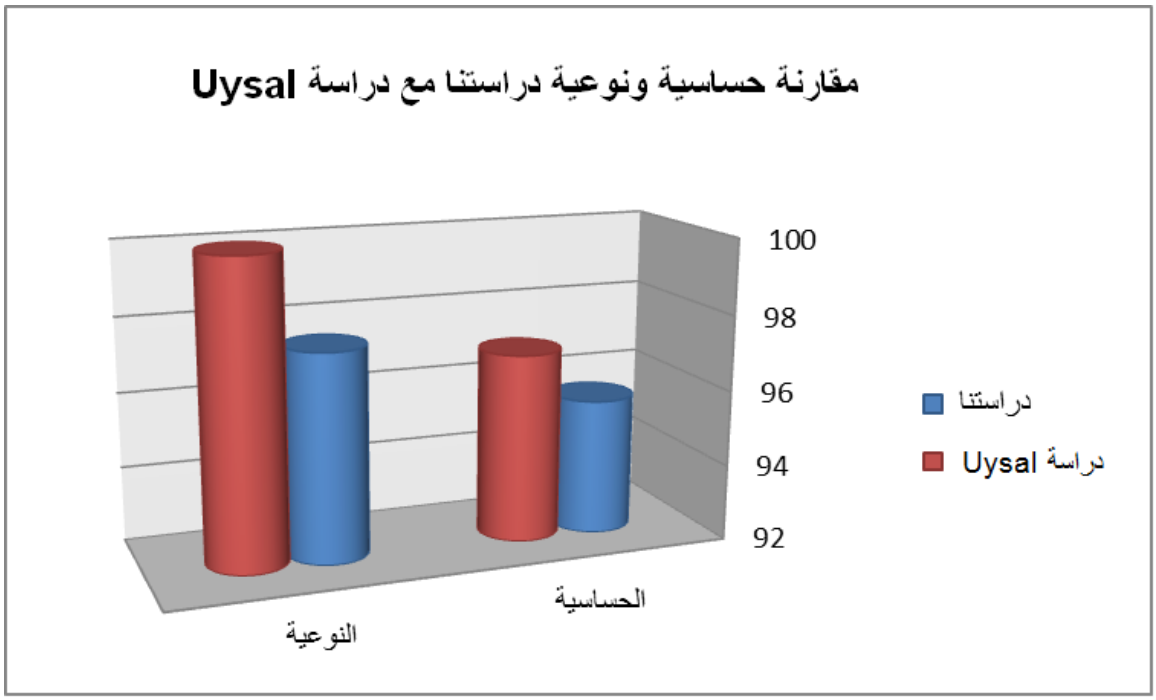
مخطط (12) يوضح قيم حساسية ونوعية درساتنا بالمقارنة مع دراسة Mahesh V J

نلاحظ من خلال المخطط البياني رقم 12 أن حساسية ونوعية الطبقي المحوري متعدد الشرائح في كشف أمهات الدم داخل القحف تتفوق على حساسية ونوعية الطبقي المحوري في الدراسة التي أجراها Mahesh V J وآخرون في معهد رود آيلاند في الولايات المتحدة الأمريكية وقد يكون سبب تفوق دراستنا هو ان دراسة Mahesh V.J قد اجريت عام 2003 حيث طرأ تطور كبير منذ ذلك الوقت على أجهزة الطبقي المحوري متعدد الشرائح وظهرت أجيال متعددة أكثر تطوراً.

وفي دراسة التي أجراها Uysal وآخرون في تركيا في اسطنبول (16) على 32 مريض ونشرت عام 2005 كانت الحساسية 97% والنوعية 100% حيث قمنا بمقارنة نتائج هذه الدراسة مع دراستنا (جدول رقم 15 – مخطط 13).

	الحساسية	النوعية
دراستنا	95.6	97.5
دراسة Uysal	97	100

جدول(15): قيم حساسية ونوعية دراستنا بالمقارنة مع دراسة Uysal



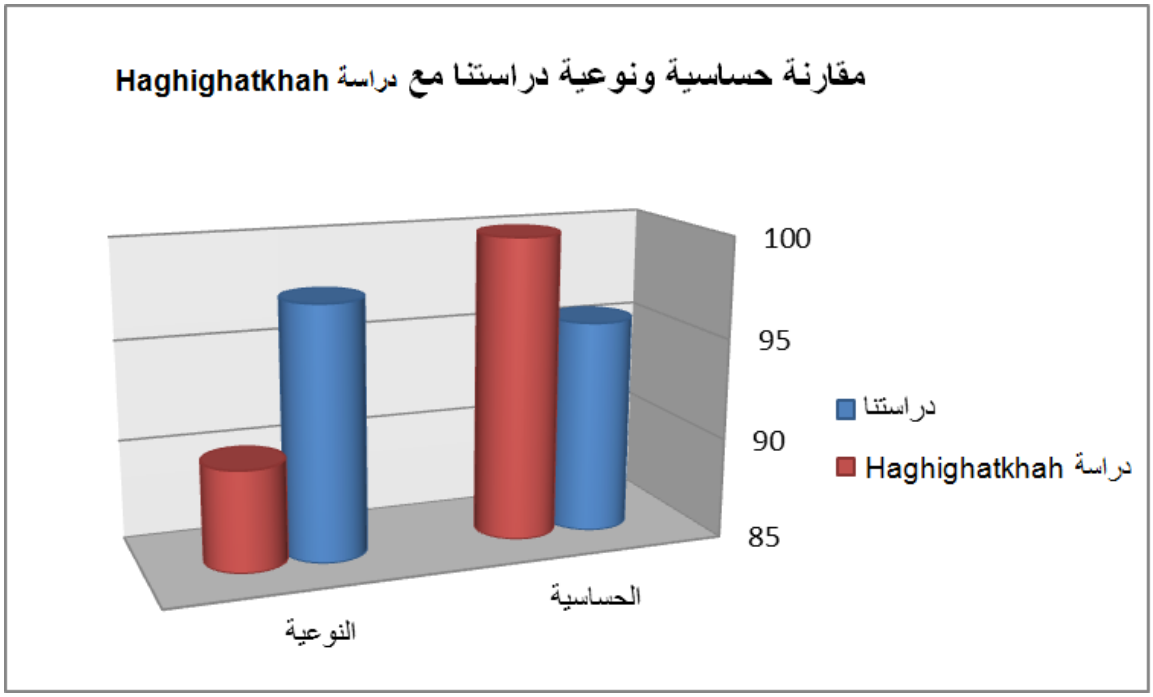
مخطط(13):قيم حساسية ونوعية دراستنا بالمقارنة مع الدراسة Uysal

من خلال المخطط البياني رقم 15 نجد أن حساسية الطبقي المحوري متعدد الشرائح في دراسة Uysal تبلغ 97% والنوعية تبلغ 100% وهي نسبة مقاربة إلى حد كبير لحساسية دراستنا التي بلغت 95.6% بينما نجد ان نوعية الطبقي المحوري في دراسة Uysal تتفوق على نوعية الطبقي المحوري في دراستنا. نلاحظ أن عدد أفراد العينة في دراسة Uysal بلغ 31 مريضاً وهو عدد قليل نسبياً مقارنة مع عدد أفراد عينة دراستنا والتي بلغ 82 مريضاً.

و في دراسة أجراها Haghighatkhah وآخرون في جامعة shahid Behishti في طهران بايران على 111 مريض ونشرت عام 2008 (17) فقد كانت النتائج الإحصائية بالمقارنة مع دراستنا كما يلي (جدول 16- مخطط بياني رقم 14):

	الحساسية	النوعية
دراستنا	95.6	97.5
دراسة Haghighatkhah	100	90

جدول(16) يوضح حساسية ونوعية دراستنا بالمقارنة مع دراسة Haghighatkhah



مخطط (14) يوضح حساسية ونوعية دراستنا بالمقارنة مع دراسة Haghighatkhah

من خلال الجدول رقم 16 والمخطط البياني رقم 14 نلاحظ ان حساسية الطبقي المحوري متعدد الشرائح في دراسة Haghighatkhah بلغت 100% ونوعية الطبقي المحوري بلغت 90%

تجدر الإشارة إلى أنه في دراستنا تمت قراءة الطبقي المحوري متعدد الشرائح من قبل عدد من الأخصائيين في سياق قراءة صور الطبقي المحوري من أجل تشخيص حالة المريض ولم يكن هناك إمكانية لاعتماد قارئ واحد لجميع المرضى ونظرا لاختلاف الخبرة بين هؤلاء الأختصاصيين إضافة إلى اختلاف الخبرة لدى الفنيين الشعاعيين الذين يقومون باجراء التصوير فمن المحتمل أن يكون لهذا الأمر أثر على نتائج

دراستنا علماً أنه في حالتي السلبية الكاذبة التي ظهرت من خلال صور الطبقي المحوري متعدد الشرائح كان بالإمكان رؤية أم الدم بالطريق الراجع بعد قراءة صور ال DSA وتحديد موقع أم الدم.
من خلال مقارنة نتائج تصوير الأوعية الدماغية بالطبقي المحوري متعدد الشرائح في تشخيص أمهات الدم داخل القحف مع نتائج عدد من الدراسات الإقليمية والعالمية نجد أن الطبقي المحوري متعدد الشرائح يملك حساسية ونوعية عالية في تشخيص أمهات الدم داخل القحف ويمكن الإعتماد عليه كوسيلة تشخيصية غير غازية وسهلة الإجراء ومتوافرة في بلدنا بشكل جيد لمقاربة مرضى النزف تحت العنكبوتي أو عند الشك بوجود أم دم دماغية دون الحاجة للجوء مباشرة إلى تصوير الأوعية بالحذف الرقمي من أجل وضع تشخيص صحيح. مما يسمح بالاحتفاظ بتصوير الأوعية بالحذف الرقمي للحالات التي يتم فيها تداخل علاجي وهنا يكون دور ال DSA تشخيصي وعلاجي في آن واحد, حيث يمكن من تأكيد تشخيص أم الدم والسير قدماً في عملية تصميم أم الدم في حال تقرر إجراء تصميم بدلاً من الجراحة استناداً إلى صور الاوعية بالطبقي المحوري متعدد الشرائح.

4-3 التوصيات والمقترحات:

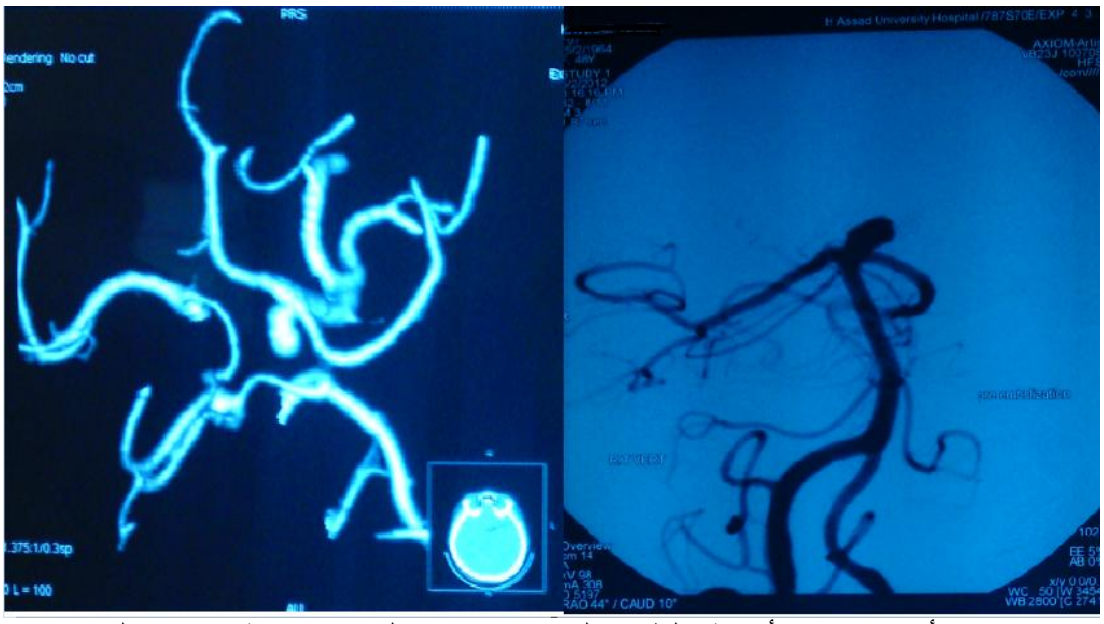
1- إن تصوير الأوعية بالطبقي المحوري متعدد الشرائح يعتبر وسيلة تصويرية هامة وذات حساسية ونوعية تقارب حساسية ونوعية تصوير الأوعية بالحذف الرقمي .
2- نلاحظ من خلال دراستنا أن عدد المرضى الذي يخضعون لاجراء تصوير أوعية بالطبقي المحوري متعدد الشرائح يقارب نصف المرضى الذي يطلب لهم تصوير أوعية بالحذف الرقمي.
3- وبالتالي يجب التعاون مع الأطباء الجراحين في الاعتماد على تصوير الأوعية بالطبقي المحوري متعدد الشرائح كوسيلة تصويرية للشرايين الدماغية.
4- نقترح أن يجعل طلب تصوير الأوعية الدماغية بالطبقي المحوري طلباً روتينياً عند اجراء طبقي محوري دماغي أثناء مقاربة مريض النزف تحت العنكبوتي.
5- يجب على الطبيب الشعاعي ألا يقوم باجراء DSA لاهداف تشخيصية فقط إذا لم يكن هناك اسباب مقنعة وموجبة لهذا الإجراء لأنه إجراء غاز.
6- إن التقيد ببروتوكول تصوير الأوعية بالطبقي المحوري متعدد الشرائح المعتمد عالمياً والذي يؤدي إلى نتائج أكثر دقة في تشخيص الآفات الشريانية يحتم على الفنيين الشعاعيين التأكد من كمية الحقن وسرعته وزمن بدء التصوير بعد الحقن وتطبيق تقنية ال bolus tracking والذي يسمح بالتصوير الوعائي مع التظليل الكافي.
7- يفضل أن يتم التعامل مع البيانات من خلال المحطة وتطبيق التقنيات المتعددة للطبقي المحوري متعدد الشرائح والتي تسمح باعادة تشكيل الصور بمقاطع ثنائية وثلاثية البعد .

رابعاً

استعراض لبعض

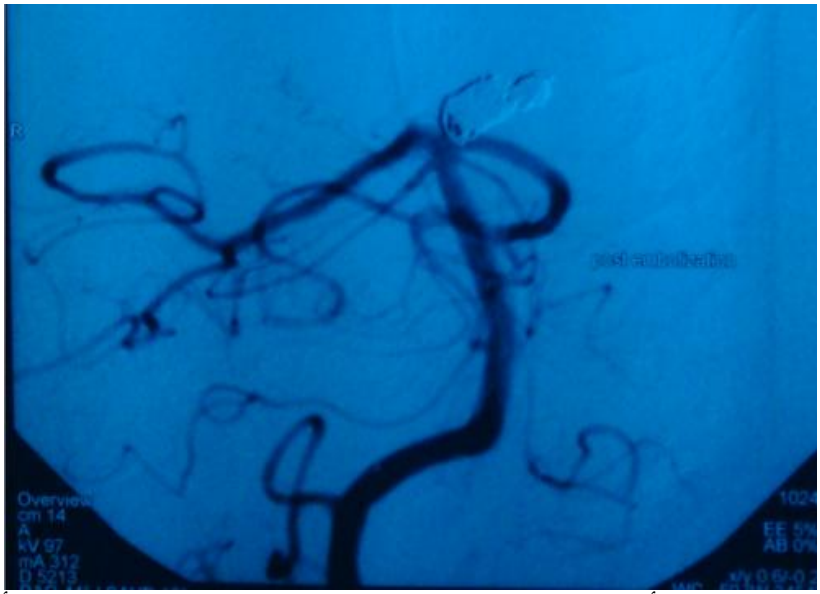
الحالات

حالة أولى :
مريضة 48 سنة لديها علامات نزف تحت عنكبوتي خفيف(شكل 12-13)



شكل رقم (12) في الأيسر تصوير أوعية بالطبقي المحوري متعدد الشرائح بتقنية الإشباع الحجمي تظهر أم دم بقطر أعظمي 8 مم كيسية الشكل على حساب الشريان القاعدي ذات شكل بيضوي تقريبا. وفي أيمن الصورة تصوير أوعية بالحذف الرقمي بعد قثطرة الشريان الفقري الأيمن يؤكد الموجودات السابقة.

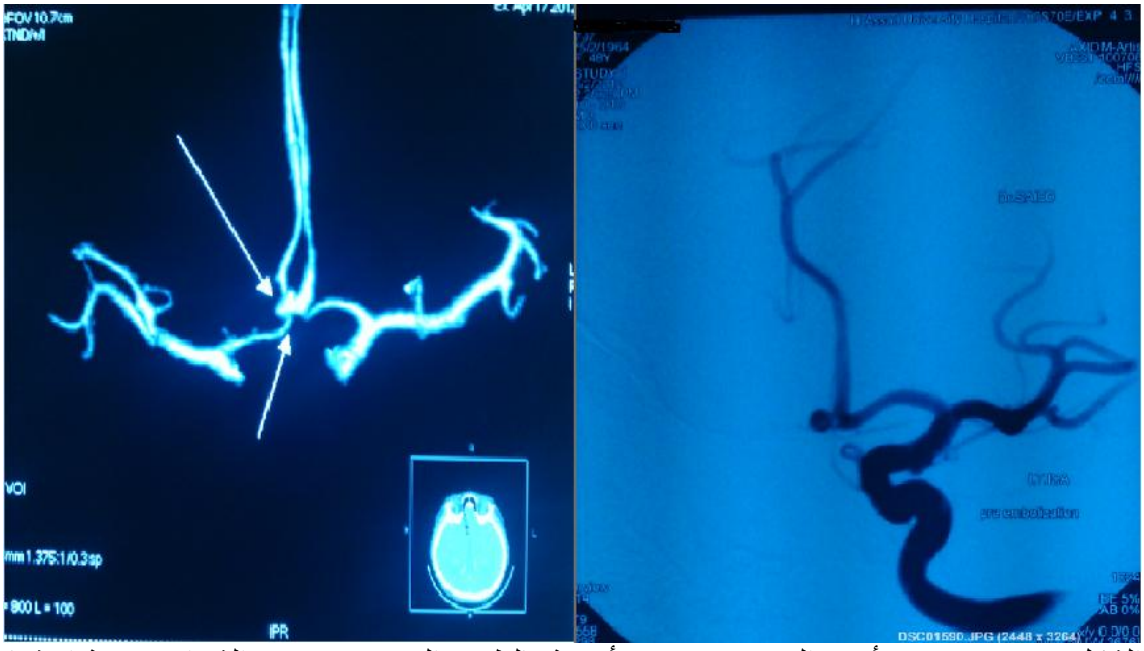
وبعد التصميم :



الشكل رقم (13) تصوير أوعية بالحذف الرقمي بعد قثطرة الشريان الفقري الأيمن عند نفس المريضة يبدي انسداد شبه تام بلمعة أم الدم بعد أن تم تصميمها مع تظليل خفيف للعنق.

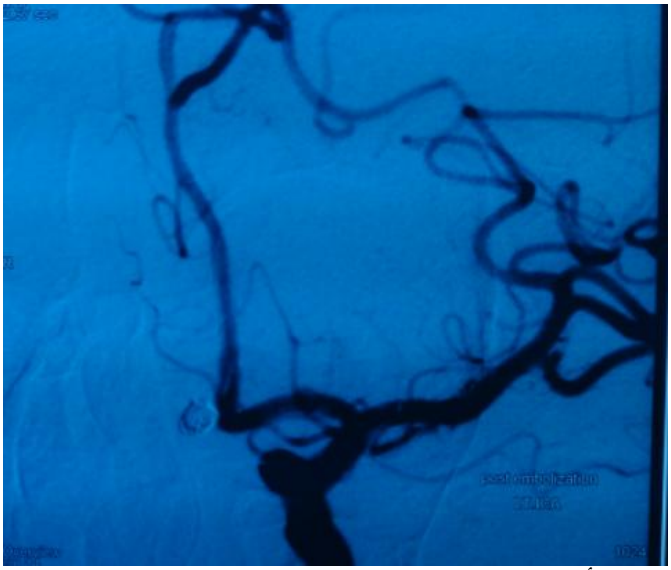
حالة ثانية مريضة 48 سنة :

نفس المريضة السابقة حيث وجد لديها 2 أم دم وتم تصميمهما معاً(الشكل 14- الشكل 15):



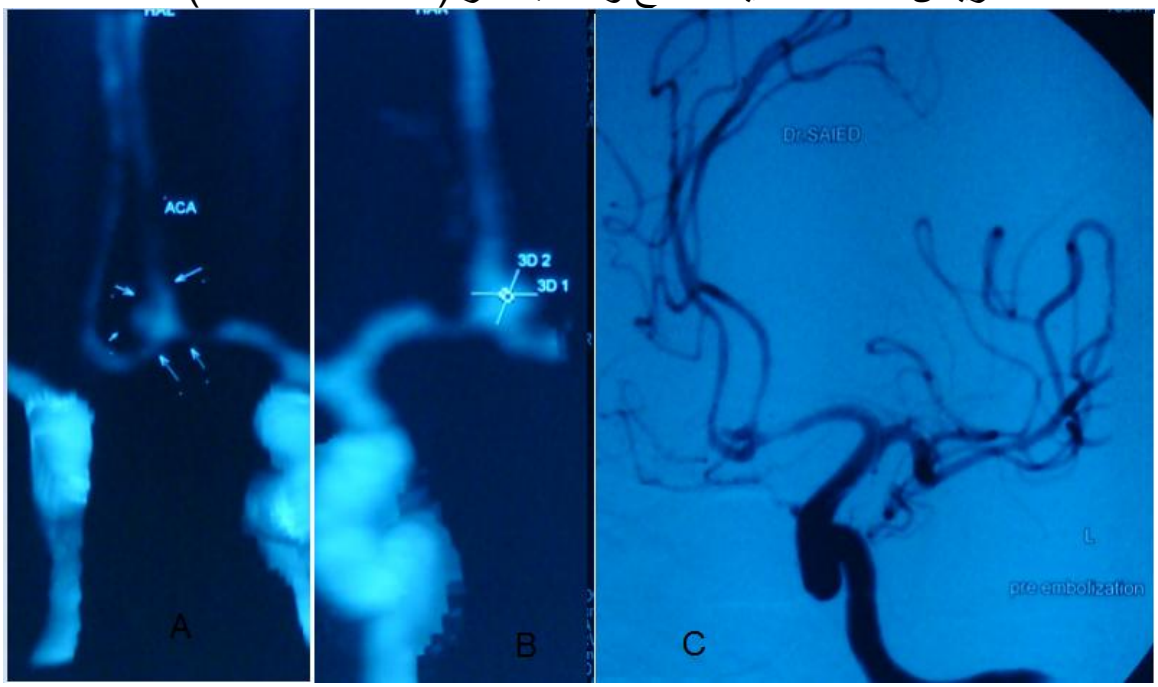
الشكل رقم (14): في أيسر الصورة تصوير أوعية بالطبقي المحوري متعدد الشرائح بتقنية الإشباع الحجمي تبدي أم دم كيسية صغيرة حوالي 5 مم على حساب الشريان المخي الأمامي الأيسر (الأسهم). وفي اليمين تصوير أوعية بالحذف الرقمي بعد قثطرة الشريان السباتي الأصلي الأيسر تؤكد الموجودات السابقة مع ملاحظة ضيق عنق أم الدم.

وبعد التصميم:



الشكل رقم (15): تصوير أوعية بالحذف الرقمي عند نفس المريضة بعد التصميم (القثطرة ضمن الشريان السباتي الباطن الأيسر) نلاحظ انسداد كامل للمعة أم الدم.

حالة ثالثة: مريض 44 سنة لديه صداع وصلابة نقرة(الأشكال 15-16)

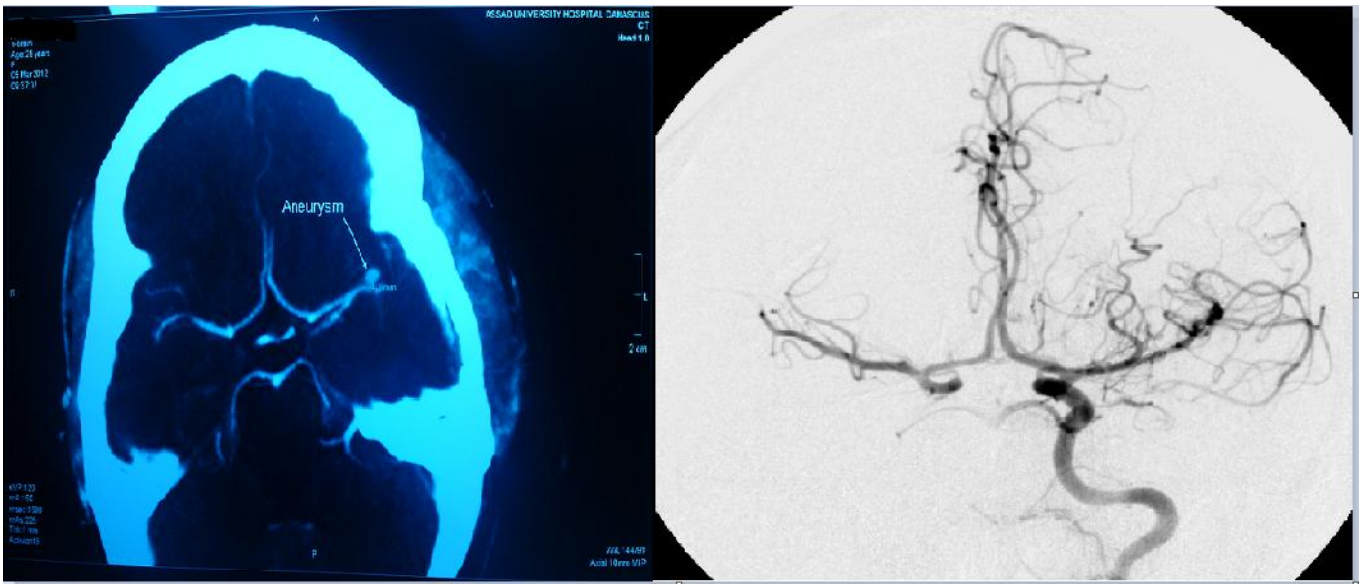


الشكل رقم(15) :في A و B تصوير أوعية بالطبقي المحوري متعدد الشرائح بتقنية الإشباع الحجمي يبدي أم دم على حساب الشريان المخي الأمامي الأيسر.
في C تصوير أوعية بالحذف الرقمي (مدخل سباتي أيسر) يؤكد النتائج السابقة.
وبعد التصميم:

الشكل رقم (16): تصوير أوعية بالحذف الرقمي عند نفس المريض بعد التصميم نلاحظ انسداد شبه كامل لأم الدم المشاهدة سابقاً.

حالة رابعة:

مريضة 29 سنة لديها صداع شديد وصلابة نقرة (أعراض نزف تحت عنكبوتي) اجري لها دراسة تصويرية (الأشكال 17-18)



الشكل (17): بالأيسر تصوير طبقي محوريمتعدد الشرائح يظهر أم دم بقطر 4.1 مم على حساب الشريان المخي المتوسط الأيمن. وفي اليمين تصوير أوعية بتقنية الحذف الرقمي(مدخل شريان سباتي باطن أيمن) لا يبدي وجود أم دم بل أظهر وجود تسريب للمادة الظليلة بالمكان المذكور والذي اعتبر نزف فعال وهذه الحالة هي حالة الإيجابية الكاذبة التي ظهرت على الطبقي المحوري ولم تشاهد بال DSA .

خامساً

المراجع

تم ترتيب المراجع حسب ورودها ضمن البحث :

REFERENCE:

1- Wintermark M, Uske A, Chalaron M, Regli L, Maeder P, Meuli R et al. Multislise computriezed tomography angiography in the evaluation of intracranial aneurysms: a comparison with intracranial digital subtraction angiography. J Neurosurg 2003;98:828-36
2- CHARLES V, JEREMIAH V. K , SEAN D. L et al. Intracranial aneurysms: current evedince and clinical practice. *Am Fam Physician.* 2002 Aug 15;66(4):601-609.
3- Harding A. Careful selection key to coiling in elderly aneurysm patients. *Medscape Medical News* [serial online]. May 23, 2013;Accessed June 4, 2013. Available at http://www.medscape.com/viewarticle/804702.
4- Sturiale CL, Brinjikji W, Murad MH, Lanzino G. Endovascular Treatment of Intracranial Aneurysms in Elderly Patients: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Stroke*. May 16 2013;
5- Li H, Pan R, Wang H, Rong X, Yin Z, Milgrom DP, et al. Clipping versus coiling for ruptured intracranial aneurysms: a systematic review and meta-analysis. *Stroke*. Jan 2013;44(1):29-37.
6- Vernooij MW, Ikram MA, Tanghe HL, Vincent AJ, Hofman A, Krestin GP, et al. Incidental findings on brain MRI in the general population. *N Engl J Med*. Nov 1 2007;357(18):1821-8.
7- Yang CY, Chen YF, Lee CW, Huang A, Shen Y, Wei C, et al. Multiphase CT angiography versus single-phase CT angiography: comparison of image quality and radiation dose. *AJNR Am J Neuroradiol*. Aug 2008;29(7):1288-95.
8- van Rooij WJ, Sprengers ME, de Gast AN, Peluso JP, Sluzewski M. 3D rotational angiography: the new gold standard in the detection of additional intracranial aneurysms. *AJNR Am J Neuroradiol*. May 2008;29(5):976-9.
9- Yi AC, Palmer E, Luh GY, Jacobson JP, Smith DC. Endovascular treatment of carotid and vertebral pseudoaneurysms with covered stents. *AJNR Am J Neuroradiol*. May 2008;29(5):983-7.
10- Berge J, Biondi A, Machi P, Brunel H, Pierot L, Gabrillargues J, et al. Flow-Diverter Silk Stent for the Treatment of Intracranial Aneurysms: 1-year Follow-Up in a Multicenter Study. *AJNR Am J Neuroradiol*. Feb 2 2012
11- Yang X, Wu Z, Mu S, Li Y, Lv M. Endovascular treatment of giant and large intracranial aneurysms using the neuroform stent-assisted coil placement. *Neurol Res*. Jul 2008;30(6):598-602. .
12- Tumialán LM, Zhang YJ, Cawley CM, Dion JE, Tong FC, Barrow DL. Intracranial hemorrhage associated with stent-assisted coil embolization of cerebral aneurysms: a cautionary report. *J Neurosurg*. Jun 2008;108(6):1122-9.
13- Nguyen TN, Raymond J, Guilbert F, Roy D, Bérubé MD, Mahmoud M, et al. Association of endovascular therapy of very small ruptured aneurysms with higher rates of procedure-related rupture. *J Neurosurg*. Jun 2008;108(6):1088-92.

14- Chappel ET, Moure FC, Good MC. Comparison of computed tomographic angiography with digital subtraction angiography in the diagnosis of intracranial aneurysms: a meta-analysis. *Neurosurgery* 2003; 52:624–631
15- Mahesh V J, William W, Glenn A T, Richard A.H, Jeffrey M.R, Neerav R.M, Curtis E.D et al. Detection of Intracranial Aneurysms: Multi-Detector Row CT Angiography Compared With DSA. Radiology2004; 230:510-518
16- Uysal E, Yanbuloglu B, Erturk M, Kilinc BM, Baskal M. Spiral CT Angiography in diagnosis of cerebral aneurysms of cases with acute subarachnoid hemorrhage. Diagn Interv Radiol 2005 June; 11(2): 77-82.
17- H.R Haghighatkhah, S Sabouri, F Borzouyeh, M H Baherzadeh, H Bakhshandeh, A H Jalali. Diagnostic Accuracy of Multi- Slice Computed Tomography (MSCT) Angiography in the Detection of Cerebral Aneurysms. Iran J Radiology 2008;5(4): 209-214