



الجمهورية العربية السورية

جامعة دمشق

كلية الطب البشري

قسم الجراحة

دراسة فعالية أجهزة التحويلة الدماغية الصفاقية المبرمجة متغيرة الضغط بالمقارنة مع الأجهزة ثابتة الضغط في علاج مرضى موه الرأس سوي الضغط

مخطط البحث العلمي المعد لنيل درجة الماجستير التخصصية الفرعية في الجراحة العصبية

إعداد طالب الدراسات العليا

عبد الوهاب مصطفى الشيخ مرعي

بإشراف

الأستاذ الدكتور أحمد جهاد عابدين

2022 م

قرار لجنة الحكم وتوقيعات لجنة المناقشة

تمت مناقشة رسالة الماجستير بتاريخ 2022/5/26 وبحضور السادة أعضاء لجنة الحكم
المؤلفة من:

الاستاذ الدكتور أحمد جهاد عابدين مشرفا

الاستاذ المساعد الدكتور أحمد العسالي عضوا

الأستاذ الدكتور غسان حمزة عضوا

تصريح بعدم التداول

أنا طالب الدراسات العليا عبد الوهاب مصطفى الشيخ مرعي أقدم هذا البحث لنيل درجة الماجستير في الجراحة العصبية، وأصرّح على مسؤوليتي الكاملة فيما يأتي من إنتاجي بالكامل وكل المعلومات المستقاة من مصادر أخرى مسندة إلى أصحابها بكل دقة، وأن الاقتباسات الحرفية من الأعمال الأخرى -إن وجدت- لا تتجاوز الحجم الأدنى الضروري للاقتباس وهي مبيّنة بوضوح بحصرها بين علامات تنصيص <<>> ومسندة صراحة إلى مصادرها.

شكر وتقدير

الحمد والشكر العظيم للمنعّم الخالق صاحب الفضل والمنة فيما علمنا وسنتعلم .. لله سبحانه وتعالى

إلى خاتم النبيين وامام المرسلين والهادي إلى الصراط المستقيم ... سيدنا رسول الله محمد صلى الله عليه وسلم

إلى من أضاء الدرب وهون الصعب وكان الأب والمعلم وصاحب الفضل الذي لا ينسى والذي لن يوفيه أي شكر جزاءه على ما قدم ويقدم .. أستاذنا ومعلمنا في قسم الجراحة العصبية الأستاذ الدكتور أحمد جهاد عابدين نسأل الله له دوام الصحة والعافية وأن ينفع الله به البلاد والعباد

إلى من نهلنا منهم العلم والعمل وكانوا إلى جانبنا طيلة المشوار .. أساتذتنا ومعلمينا الأفاضل

إلى صاحبة الفضل فيما كان وسيكون, إلى الدعوة الصادقة والقلب الرؤوف والعين الساهرة .. إلى أمي

إلى من أعطى كثيرا دون كلل أو ملل , إلى من أطمح أن أكون مثله يوما .. إلى أبي

إلى زهرات منزلنا الجميل و مصدر السعادة وحلاوة اللقاء .. أخواتي

إلى من كانوا معي في هذا المشوار الطويل وتشاركنا أيامنا بحلوها ومرها .. أصدقائي وزملاء الدراسة والعمل

الفهرس

الجزء التمهيدي.....	1
المقدمة.....	1
المشكلة البحثية والتساؤلات.....	1
فرضيات البحث.....	1
مسلمات البحث.....	2
هدف البحث.....	2
أهمية البحث.....	2
مسوَّغات البحث.....	2
مصطلحات البحث.....	2
حدود البحث.....	2
الدراسات المرجعية السابقة.....	3
منهج البحث وأدواته وطريقة العمل.....	4
مكوّنات البحث.....	6
الباب الأول: القسم النظري.....	7
أولاً: تعريف استسقاء الدماغ سوي الضغط.....	7
الفصل الثاني: الوبائيات.....	7
الفصل الثالث: أعراض استسقاء الدماغ سوي الضغط.....	8
الفصل الرابع: الصفات الشعاعية.....	13
الفصل الخامس : الاختبارات التشخيصية.....	16
الفصل السادس : التدبير.....	19
الفصل السابع: أجهزة التحويل.....	23
الفصل الثامن: المضاعفات.....	30
الفصل التاسع: نتائج المرضى.....	33

الباب الثاني: القسم العملي.....	35
الفصل الأول: هدف البحث وطريقة إجرائه.....	35
الفصل الثاني: نتائج البحث.....	40
الفصل الثالث : المناقشة والمقارنة بنتائج الدراسات العالمية.....	49
الفصل الرابع: مناقشة النتائج.....	56
الفصل الخامس: المحددات والمعوقات.....	57
الفصل السادس: الخاتمة والمقترحات.....	58
الباب الثالث : المراجع.....	59
الملخص: باللغة الإنكليزية.....	65

فهرس الجداول

القسم النظري:

- الجدول (1-1) مقارنة بين أعراض استسقاء الدماغ سوي الضغط وباركنسون.
الجدول (1-2) مقارنة بين صفات البدء في الزهايمر واستسقاء الدماغ سوي الضغط.

القسم العملي:

- الجدول (1-3) معيار الجمعية اليابانية للبحث العلمي لتقويم مريض NPH
الجدول (1-4) عدد المرضى الحاصلين على كل نوع من أجهزة التحويل
الجدول (1-5) توزيع المرضى وفق الجنس
الجدول (1-6) توزيع الاعراض عند القبول وفق الجنس .
الجدول (1-7) نسبة التحسن السريري للأعراض بعد الجراحة مباشرة.
الجدول (1-8) نسبة التحسن السريري للأعراض بعد الجراحة بشهر
الجدول (1-9) نسبة التحسن السريري للأعراض بعد الجراحة ب 6 أشهر
الجدول (1-10) مقارنة بين اختلاطات استخدام كل نوع من أنواع التحويل.
الجدول (1-11) مقارنة متوسط الأعمار بين الدراسات
الجدول (1-12) مقارنة تحسن الأعراض بين دراستنا والدراسات العالمية
الجدول (1-13) مقارنة نسبة الاختلاطات بين دراستنا والدراسات العالمية

فهرس الأشكال

القسم النظري

- الشكل (1-1) التوضع التشريحي للبطين الثالث بالنسبة الى المحفظة الداخلية
الشكل (1-2) التغيرات الوصفية بالمرنان لمرض binswanger
الشكل (1-3) مشعر ايفانز EVANS SCORE
الشكل (1-4) مشعر بين النوى المذنبة BICAUDATE SCORE
الشكل (1-5) معايير شعاعية أخرى لاستسقاء الدماغ سوي الضغط

الشكل (1-6) الصارفة القطنية المستمرة

الشكل (1-7) مراقبة ضغط السائل الدماغي الشوكي المستمر

الشكل (1-8) التحويلة البطينية تحت العنكبوتية أو تحويلة torkildsen

الشكل (1-9) جهاز تحويل جريان السائل الدماغي الشوكي مبسطاً.

الشكل (1-10) تمثيل لآلية فغر قاع البطين الثالث

الشكل (1-11) أنواع الأجهزة الملحقة بالصمام للتحكم بالجريان

الشكل (1-12) نموذج عمل الجهاز المبرمج من نوع progav

الشكل (1-13) آلية عمل جهاز مقاومة الجاذبية التابع لأجهزة progav

الشكل (1-14) تعديل الجهاز الملحق لضغط السائل وفق الوضعية

الشكل (1-15) نسب اختلاطات أجهزة التحويل وفق الشبوع

الشكل (1-16) A تجمع تحت الجافية ثنائي الجانب – B نرف تحت الجافية جداري جبهي أيمن

الشكل (1-17) يظهر صارفة صفاقية مهاجرة ضمن الأمعاء

الشكل (1-18) اعتلال المادة البيضاء بالمرنان المغناطيسي

قائمة الاختصارات

Cerebrospinal fluid	CSF
Normal pressure hydrocephalus	NPH
Antisiphon device	ASD
Differential pressure	DP
Gravity assistant valve	GAV

المخلص:

خلفية البحث: يرتبط استسقاء الدماغ سوي الضغط بثالوث كلاسيكي من الخرف, واضطراب المشي, وسلس البول. نظرًا إلى أن هذه المتلازمة السريرية يمكن عكسها عن طريق وضع تحويلة بطينية بريتوانية , فمن المهم تعرفها وتشخيصها بدقة. ومع ذلك , هناك إجماع ضئيل فيما يتعلق بمعايير تشخيص استسقاء الدماغ سوي الضغط واختيار المرضى لوضع التحويل. ومع أن أنواع أجهزة الشنت الدماغية البريتواني المستخدمة لعلاج حالات استسقاء الدماغ سوي الضغط عند البالغين متعددة إلا أن الجدل و الخلاف لا يزال قائما حول فعالية أنواع الاجهزة المختلفة مقارنة باختلاطاتها ودرجة تحكمها بتغير مستوى الضغط الذي يعدُّ التحدي الأكبر عند هؤلاء المرضى. و في ظل زيادة أعداد المرضى, ووجود تنوع في أجهزة التحويل فإننا نتوقع في نهاية بحثنا أن نحصل من تحليل البيانات الإحصائية على المعلومات التي تدعم اختيارنا لأحد أنواع أجهزة التحويل المناسبة لكل حالة بما يحقق الحد الأدنى من الاختلاطات والمراضة وأعلى نسبة من التعافي.

الطرائق: دراسة تراجعية حشدية retrospective cohort study شملت جميعهم مرضى استسقاء الدماغ سوي الضغط المقبولين في شعبة الجراحة العصبية ضمن مشفى الأسد والمواساة الجامعيين الذين أجري تركيب لجهاز تحويل مسار السائل الدماغية الشوكية الدماغية الصفاقي لديهم في المدة بين 2016/1/1 و 2021/1/1.

النتائج: بلغ العدد الكلي للعينة 65 مريضاً ومتوسط أعمار المشاركين كان 69 سنة (المدى بين 60 و 81 سنة) رُكِّب جهاز تحويلة دماغية صفاقية قابلة للبرمجة وتعديل الضغط لدى 13 مريضاً ويحوي الجهاز من نوع miethke proGav جهازاً مرافقاً هو shunt assistant device وهذا يساعد على التحكم بالضغط عند تغير وضعية الجسم, في حين حصل 52 مريضاً على جهاز تحويل ثابت الضغط كان لدى 38 مريضاً متوسط الضغط و عند 14 مريضاً منخفض الضغط .. رُكِّب جهاز antisiphon device لدى 8 مرضى ممن قد رُكِّب جهاز ثابت متوسط الضغط لديهم في حين رُكِّب لدى 12 مريضاً ممن حصلوا على جهاز منخفض الضغط. وقد أجري فحص عصبي وسُجِّلَت المعطيات وفق معيار الجمعية اليابانية للبحث العلمي وذلك قبل الجراحة ثم المتابعة بعد الجراحة في أول 3 أيام ثم بعد شهر وبعد 6 أشهر لتسجيل التحسن أو تدهور الحالة.

الخلاصة: يقارب معدل انتشار استسقاء الدماغ سوي الضغط في مجتمعنا معدلات الانتشار العالمية مع متوسط أعمار أقل من متوسط الأعمار العالمية, وإن تحسن اضطراب المشي بعد الجراحة يكون الأفضل مقارنة بباقي الأعراض, وبالمراقبة بعد شهر الى 6 أشهر من الجراحة تظهر أفضلية للأجهزة المبرمجة على ثابتة الضغط وأفضلية للأجهزة الثابتة منخفضة ضغط الانفتاح على متوسطة ضغط الانفتاح بالنسبة إلى تحسن الأعراض والاختلاطات. إن الاختلاط الأشيع لدينا هو سوء عمل الجهاز ويخالف الدراسات العالمية ويمكن رد هذا الأمر أساسياً إلى نوع الجهاز المستخدم وعوامل أخرى تقنية ومادية.

كلمات مفتاحية: استسقاء الدماغ سوي الضغط , جهاز تحويل , ضغط الانفتاح , اضطراب المشية.

الجزء التمهيدي:

المقدمة:

يشير الاستسقاء الدماغى سوي الضغط (NPH) إلى حالة تضخم حجم البطين مرضياً مع ضغط انفتاح الطبيعى على البزل القطنى. يتميز استسقاء الدماغ سوي الضغط عن استسقاء الرأس الانسدادي أو غير المتصل ، إذ يوجد انسداد هيكلي في دوران السائل الدماغى الشوكي (CSF) داخل الجهاز البطيني (على سبيل المثال ، تضيق قناة سيلفيوس)¹.

يرتبط استسقاء الدماغ سوي الضغط بثالوث كلاسيكي من الخرف واضطراب المشي وسلس البول. نظراً إلى أن هذه المتلازمة السريرية يمكن عكسها عن طريق وضع تحويلة بطينية بريتوانية ، فمن المهم تعرّفها وتشخيصها بدقة. ومع ذلك ، هناك إجماع ضئيل فيما يتعلق بمعايير تشخيص استسقاء الدماغ سوي الضغط واختيار المرضى لوضع التحويل.²

إن سوء امتصاص السائل الدماغى الشوكي هو الآلية الأكثر ترجيحاً بوصفه سبباً لأكثر حالات الاستسقاء سوي الضغط الثانوية وإن أكثر الأسباب الكامنة المرجحة هي النزف ضمن البطينات أو تحت العنكبوتي سواء الرضوية أو الناجمة عن أمهات الدم ، إن داء باجيت بقاعدة القحف و داء عديدات السكريات المخاطية للسحايا وسوء التصنع الغضروفي تعدّ من الأسباب النادرة.³

إن المشية الباركنسونية يمكن أن تقلد المشية عند مرضى الاستسقاء سوي الضغط ولكنها تتميز بالقاعدة الضيقة واستجابتها للمنبهات البصرية والسمعية تكون أفضل، إن تحليلاً مجرى بواسطة الكومبيوتر لمشية مرضى استسقاء الدكاغ سوي الضغط وجد تناسقاً بالتقلصات العضلية غير طبيعى في مجموعات العضلات المتعكسة بالعمل بتخطيط العضلات مع نقص في الدوران بالحوض و دورانا معاكسا بالجذع وهو ما يشير الى أذية في السبل الحركية تحت القشرية. إن الدراسة الشعاعية الوظيفية تقترح اضطراباً في الباحات الداعمة الحركية في الفص الجبهي.⁴

حتى الآن لا يوجد أي موجودة أو موجودات معينة بالاختبارات الوظيفية العصبية تعدّ حساسة أو نوعية لتشخيص استسقاء الدماغ سوي الضغط أو يمكن الاعتماد عليها للتنبؤ بالاستجابة لجهاز التحويل.⁵

المشكلة البحثية والتساؤلات:

مع تعدد أنواع أجهزة التحويل الدماغى البريتوانى المستخدمة لعلاج حالات استسقاء الدماغ سوي الضغط عند البالغين الا أن الجدل و الخلاف لا يزال قائماً حول فعالية أنواع الأجهزة المختلفة مقارنة باختلاطاتها، ودرجة تحكمها بتغير مستوى الضغط الذي يعدّ التحدي الأكبر عند هؤلاء المرضى. يدور هذا البحث حول دراسة أنواع الاجهزة المختلفة من ناحية الفعالية والاختلاطات والكلفة والجدوى من استخدامها في ظل تعدد الأنواع والخيارات العلاجية.

فرضيات البحث:

مع عدّ بلداننا العربية ولا سيما سوريا بلدا شابا ، إلا أن أعداد المتقدمين بالسن تزداد تدريجياً بسبب الرعاية الصحية والسبل العلاجية المتوفرة لأمراض الشيخوخة ، لذلك من المفترض وجود زيادة بأعداد المرضى المراجعين بحالات استسقاء الدماغ سوي الضغط في السنوات القادمة كونه من أمراض الشيخوخة.

مسلّمات البحث:

يعدُّ مرض توسع البطينات سوي الضغط مرض كبار العمر الذي قد يختلط في كثير من الأحيان مع غيره من أدواء تنكس المادة البيضاء الدماغية أو الزهايمر وغيره ويعتمد علاجه الجراحي أساسياً على تصريف السائل الدماغي الشوكي عبر التحويلة الى البطن أو غيره ولا يوجد حتى الآن علاج فعال غير جراحي لهذا المرض.

هدف البحث :

دراسة فعالية ثلاثة أنواع من أجهزة تحويل جريان السائل الدماغي الشوكي وسلامتها وهي الدماغي البريتوانية المبرمجة والدماغية البريتوانية ثابتة الضغط و ثابتة الضغط بإضافة جهاز مضاد للجاذبية درءاً لمشاكل فرط التصريف وتشمل الدراسة الاختلاطات الناجمة عن تركيب كل منها، ونسبة التحسن والتعافي عند تركيب كل نوع، ودراسة علاقة الأعراض والصور الشعاعية مع فعالية تركيب أحد الأنواع السابقة والجدوى الاقتصادية من تركيبها.

أهمية البحث:

في ظل زيادة أعداد المرضى ووجود تنوع في أجهزة التحويل فإننا نتوقع في نهاية بحثنا أن نحصل من تحليل البيانات الإحصائية على المعلومات التي تدعم اختيارنا لأحد أنواع أجهزة التحويل المناسبة لكل حالة بما يحقق الحد الأدنى من الاختلاطات والمراضة وأعلى نسبة من التعافي .

مسوّغات البحث:

عدم وجود دراسات سابقة تتناول المرضى والأجهزة المتوفرة في بلدنا فضلاً عن مقارنة التحسن والاختلاطات المشاهدة لكل نوع بما يدعم وضع خطة واضحة لاختبار نوع محدد من الأجهزة عند مرضى استسقاء الدماغ سوي الضغط.

مصطلحات البحث:

استسقاء الدماغ سوي الضغط ، جهاز تحويل ، ضغط الانفتاح ، اضطراب المشية

حدود البحث:

إن العينة المدروسة مأخوذة من مشفيين جامعيين في دمشق وهي لا تمثل بالضرورة كل المرضى في الجمهورية العربية السورية. لم تتناول دراستنا المرضى المشخصين الذين لم تجرَ الجراحة لهم لأي سبب من الأسباب أو المرضى الذين أجريت الجراحة لكن لديهم إمراضيات سابقة أو مرافقة وقد يؤثر في نتائج الدراسة. من المعوقات التي واجهتنا عدم توفر الاستقصاءات جميعها ضمن المشفى ضمن أوقات معينة، بسبب وجود أعطال ضمن أجهزة التصوير الطبي (المرنان المغناطيسي والطبقي المحوري) وهذا أدى إلى استبعاد عدد من المرضى بسبب وجود نقص في البيانات.

الدراسات المرجعية السابقة:

أجريت العديد من الدراسات العالمية لمقارنة فعالية الأنواع المختلفة من أجهزة تحويل مسار السائل الدماغي الشوكي واختلاطاتها عند مرضى استسقاء الدماغ سوي الضغط وقد استخدم فيها أنواع أجهزة التحويل المختلفة التي طورت بأوقات زمنية متقاربة.

إذ لوحظ معدل تحسن عال للأعراض مع نسب قليلة للاختلاطات مقارنة بالسعر عند استخدام أجهزة الثابتة ذات التدفق المنخفض مقارنة مع متغيرة الضغط المبرمجة في دراسة (Wetzel et al)⁶ الأمريكية الألمانية المنشورة عام 2019م.

في حين أظهرت دراسة (Feletti et al)⁷ التي أجريت بالكامل على أجهزة التحويل المبرمجة متغيرة الضغط في 13 مشفى ومؤسسة بحثية في إيطاليا عام 2018م فعالية عالية مع معدل اختلاطات منخفض عند ملائمة ضغط الانفتاح بعد الجراحة مع حالة كل مريض شخصياً بعد إجراء دراسة لديناميكية جريان السائل الدماغي الشوكي.

وفي دراسة (Boon et al)⁸ المنشورة عام 1998م بمقارنة أجهزة التحويل ثابتة الضغط متوسطة ضغط الانفتاح مع منخفضة ضغط الانفتاح لوحظ وجود ميل واضح لتحسن الأعراض عند ضغط انفتاح منخفض مع وجود جهاز antisiphon.

وبدراسة الاختلاطات الناجمة عن تركيب مختلف أنواع أجهزة التحويل كانت دراسات (Searslan et al)⁹ التركية عام 2017 م ودراسة (El ahmadieh et al)¹⁰ الأمريكية المنشورة عام 2019م ودراسة (Toma et al)¹¹ البريطانية المنشورة عام 2013 ذات نتائج متقاربة وتتوافق مع الكثير من النتائج التي وجدناها ضمن بحثنا.

الدراسة الأمريكية الألمانية (Klinge et al)¹² الشهيرة من نوع systematic review عام 2005 م لمجموعة كبيرة من الدراسات للنتائج القريبة والبعيدة لتركيب مختلف أنواع أجهزة التحويل وعلاقتها بالمشاكل العصبية المتعلقة بالعمر تعد مرجعاً مهماً لأي بحث يجرى على الموضوع نفسه.

دراسة (malm et al)¹³ الدانماركية السويدية التي نشرت عام 2013 م وجرت بها متابعة مرضى استسقاء الدماغ سوي الضغط الذين أجري لهم العلاج الجراحي لمدة 3 سنوات ودراسة الاختلاطات والنتائج القريبة والبعيدة لهم ومقارنة مدى الحياة لديهم مع أمراض الشيخوخة الأخرى.

منهج البحث وأدواته وطريقة العمل:

دراسة تراجمية حشدية retrospective cohort study شملت جميع مرضى استسقاء الدماغ سويي الضغط المقبولين في شعبة الجراحة العصبية ضمن مشفى الأسد والمواساة الجامعيين والذين أُجري لهم تركيب لجهاز تحويل مسار السائل الدماغي الشوكي الدماغي الصفاقي في المدة بين 2016/1/1 و 2021/1/1.

معايير الإدخال في الدراسة:

جميع المرضى استسقاء الدماغ سويي الضغط المشخصين والمراجعين لشعبة الجراحة العصبية أو المحولين من باقي الأقسام الذين أُجري لهم جراحة تركيب جهاز تحويل دماغي صفاقي في قسم الجراحة العصبية في مشفى المواساة الجامعي والأسد الجامعي في دمشق في المدة الواقعة بين عامي 2016/1/1 و 2021/1/1.

معايير الاستبعاد من الدراسة:

- ✓ المرضى الذين رفضوا دخولهم بالدراسة أو دخول ذويهم بعد اطلاعهم المسبق على الدراسة.
- ✓ المرضى الذين لم يكن بالإمكان جمع البيانات اللازمة لهذه الدراسة منهم.
- ✓ المرضى الذين لم يتمكن من متابعتهم بعد إجراء الجراحة لمدة 6 أشهر.
- ✓ المرضى الذين لديهم سابقة إصابة بالتهاب السحايا خلال أي مرحلة عمرية ومرضى تشوهات الأنبوب العصبي سابقاً ومرضى الزهايمر واعتلالات المادة البيضاء الدماغية.
- ✓ المرضى الذين خضعوا سابقاً لجراحة في البطن أو الدماغ سواء أكانت لأسباب رضية أو مرضية أخرى والمرضى ذوي الأهبة العالية للإنتان (مثبطي المناعة أو الموضوعين على الستيروئيدات لمدة طويلة).

بعد تحقيق المريض لمعايير البحث وقبوله في المشفى أُجري ما يأتي:

العودة إلى سجلات المرضى وجمع بيانات الذين تنطبق عليهم معايير القبول ضمن الدراسة في مشفى المواساة الجامعي والأسد الجامعي في دمشق مع التحقق من الفحص السريري الدقيق واختبارات التشخيص للحالة المرضية ومعرفة نوع جهاز التحويل المستخدم و الفحص العصبي بعد الجراحة.

التواصل مع المرضى وملء استبيان خاص بكل مريض بناءً على المعلومات التي حصلنا عليها والتحقق من الاختلاطات الحاصلة مع المرضى بحال حصولها وطلب مراجعة المريض للمشفى وإجراء فحوص تشخيصية مع فحص عصبي عند المراجعة.

أجري تشخيص استسقاء الدماغ سويي الضغط بناءً على الاعتبارات السريرية والشعاعية.

إن وجود ما لا يقل عن اثنين من الأعراض الأساسية لاستسقاء الدماغ سويي الضغط (اضطراب المشي الوصفي ، ضعف إدراكي ، ولس البول) عدّ أساسياً للتشخيص.

العلامات الشعاعية المتوافقة مع الاستسقاء سويي الضغط تشمل توسع البطينات مع مؤشر إيفانز < 0.3 كشرط أساسي مع نفي وجود توسع مرافق بالمسافة تحت العنكبوتية (التوسع ليس ضموري المنشأ).

الاختبارات التشخيصية التي أجريت بحال وجود المظاهر السريرية والشعاعية تشمل اختبار البزل tap test مع تفريغ قرابة 15 إلى 20 سم كل مرة مع إعادة الفحص ل 3 مرات في حالة الاستجابة الضعيفة و عند سلبية الفحص مع بقاء الشك السريري عالياً أُجري تركيب لصارفة قطنية لمدة 48 – 96 ساعة، في حالة الاستجابة للاختبارات عدّت مؤشراً إيجابياً لإجراء جراحة التحويل.

دراسة البيانات

أجري التحليل باستخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) (النسخة 20) (IBM Corporation, Armonk, New York, USA) وكذلك برنامج Excel 2010 . وعدّت القيمة التنبؤية الأقل من 0.05 (P value < 0.05) هامةً إحصائياً.

الإحصاء الوصفي (Description Statistical):

- للمتغيرات الفئوية : قمنا بالاعتماد على التكرار، النسب المئوية والأشكال البيانية (Pie chart) و (Bar chart).

- للمتغيرات المتواصلة: استخدمت مقاييس النزعة المركزية (المتوسط الحسابي والانحراف المعياري، المجال).

الإحصاء الاستدلالي (Inferential Statistical) :

بالنسبة إلى اختبار العلاقات الإحصائية بين الخصائص القاعدية قمنا باستخدام الأساليب الإحصائية الآتية :

- اختبار ت ستودنت (t – student test) و التعبير عنه ب " t " لمقارنة المتغيرات المتواصلة - اختبار كاي مربع (chi-square) و التعبير عنه ب " X² " لمقارنة المتغيرات الفئوية ذات التوزيع الطبيعي.

مكوّنات البحث: يتكون بحثنا هذا من جزأين:

الجزء الأول: القسم النظري:

يتحدث عن الإطار النظري لموضوع دراستنا وعن التعاريف الأساسية ليكون لدى القارئ الإمام الكامل بكافة المصطلحات الواردة في الدراسة العملية ويتكون هذا الجزء من تسعة فصول:

الفصل الأول: تحدثنا فيه عن تعريف استسقاء الدماغ سويّ الضغط.

الفصل الثاني: تحدثنا فيه عن الوبائيات الخاصة باستسقاء الدماغ سويّ الضغط.

الفصل الثالث والرابع والخامس: تحدثنا فيه عن أعراض استسقاء الدماغ سويّ الضغط والصفات الشعاعية والاختبارات التشخيصية الخاصة بهذا المرض.

الفصل السادس والسابع : تحدثنا فيه عن تدبير المرض وأجهزة التحويل المستخدمة في العلاج الجراحي من حيث أنواعها وآلياتها والأجهزة الملحقة بها.

الفصل الثامن والتاسع : تحدثنا فيه عن مضاعفات العمل الجراحي ونتائج التدبير الجراحي للمرضى.

الجزء الثاني: القسم العملي:

وهو الإطار العملي لدراستنا والخطط التي اتبعناها في مدة الدراسة للوصول إلى النتائج الماثلة أمامكم وهو يتكون من ستة فصول:

الفصل الأول والثاني : جرى فيه الحديث عن جمع العينة وطريقة الدراسة المتبعة وحجم العينة الناتج مع عرض الموافقة المستنيرة وجرى عرض النتائج الإحصائية للوصول إلى نتيجة دراستنا.

الفصل الثالث : تمت فيه مقارنة دراستنا مع الدراسات العالمية المشابهة التي استطعنا الحصول عليه وقمنا فيه بمناقشة النتائج.

الفصل الرابع والخامس: جرى الحديث فيهما عن محددات الدراسة ومعوقاتهما واختتمت الرسالة بتأكيد النتائج النهائية ووضع المقترحات المستقبلية للدراسات التي قد تجرى لاحقاً حول الموضوع نفسه.

الباب الأول: القسم النظري

أولاً: تعريف استسقاء الدماغ سوي الضغط:

استسقاء الدماغ سوي الضغط (NPH) ، متلازمة حكيم آدامز¹⁴ ، التي وصفت لأول مرة في عام 1965 ، هي متلازمة مهمة سريريًا لأنها قد تسبب أعراضًا قابلة للعلاج ، بما في ذلك أحد الأشكال القليلة من الخرف القابل للعلاج.¹⁵

وقد عُدَّ استسقاء الدماغ مجهول السبب (iNPH). ومع ذلك، في بعض حالات استسقاء الرأس مع الضغط الطبيعي ، قد تكون الحالة المؤهبة قد حددت ، هؤلاء المرضى قد يستجيبون أيضًا لعمليات تحويل جريان السائل الدماغي الشوكي.¹⁶

تشمل المسببات المحتملة لـ "NPH الثانوي" ما يأتي:

1. بعد النزف تحت العنكبوتي
 2. ما بعد الصدمة
 3. ما بعد التهاب السحايا
 4. بعد جراحة الحفرة الخلفية
 5. الأورام الدماغية بما في ذلك التهاب السحايا الورمي المنشأ.
 6. شوهه أيضًا في $\approx 15\%$ من مرضى الزهايمر
 8. تضيق المسال قد يكون سببًا أيضًا حتى في الأعمار المتأخرة
- لزيادة تعقيد الأمور ، قد يكون لدى بعض المرضى الذين يُعتقد أنهم مصابون بـ NPH ارتفاعات عرضية في الضغط داخل القحف دون وجود أعراض المتلازمة الكاملة.

ثانياً: الوبائيات:

قد تصل نسبة حدوث استسقاء الدماغ مجهول السبب (iNPH) إلى 5.5 لكل 100000 في السنة، وإن متوسط عمر iNPH أكبر من متوسط عمر NPH الثانوي.¹⁶

بناءً عليه فإن الحالات مجهولة السبب غير المرتبطة بمشاكل مرضية أخرى كانت ذات إنذار أفضل من الحالات الثانوية الناجمة عن النزف تحت العنكبوتي أو لأسباب مرضية أو إنتانية أخرى هي قابلة للعلاج عادة بعد علاج السبب الرئيس وتتشابه أنواع استسقاءات الدماغ سوية الضغط جميعها في المبادئ العلاجية إلا أن الإنذار يختلف فيما بينها مع إنذار الحالات المرضية المرافقة.¹⁷

ثالثاً: أعراض استسقاء الدماغ سوي الضغط:

مظاهر استسقاء الدماغ سوي الضغط الثانوي قد تتأخر، وأحياناً كثيرة بعد سنوات من الحادث المعني. معظم الحالات هي من النوع مجهول السبب، ومع التقدم في تشخيص الخطوات العلاجية لهذه الحالات ووضعها إلا أن التشخيص في عدد لا بأس به من الحالات قد يكون من الصعوبة بمكان. الأعراض الكلاسيكية في المرضى الذين يعانون من استسقاء الدماغ سوي الضغط هو ثلوث سريري من الأعراض :

اضطراب المشية gait disturbance

العتة أو الاضطرابات الذهنية impaired cognition

سلس البول urinary incontinence

قد يكون لدى المرضى أو لا يكون لديهم ثلوث كامل من الأعراض. فضلاً عن العديد من الأعراض الأخرى التي أبلغ عنها ، مثل الخمول واللامبالاة وضعف اليقظة ، والاضطرابات البصرية المكانية.¹⁸

اضطراب المشية gait disturbance:

اضطراب المشية: هو أكثر الأعراض الأولية شيوعاً ويحدث في ما يقرب من 90% من المرضى ، إن اضطراب المشي يمكن أن يكون مظهرًا أوليًا لاستسقاء الدماغ سوي الضغط مع أنه كان معروفاً سابقاً أن الاضطراب المعرفي هو العرض الأولي.¹⁹

تشمل الأعراض الأولية الشائعة عدم الثبات في أثناء المشي والسقوط المتكرر ، والترنح ، وانخفاض سرعة المشي. أعراض أكثر تقدماً تشمل صعوبة بدء المشي واختلال التوازن عند الاستدارة.

توصف طريقة المشي في مرضى NPH بأنها "ممغنطة" ، تتميز بقاعدة عريضة وبطيئة ، خطوات صغيرة وانخفاض سعة الخطوة كما لو أن القدمين "عالقة في الأرض." قد يواجه المرضى صعوبة في النهوض من الكرسي أو الشكوى من أرجلهم.

قد يعاني المرضى من اضطرابات في التوقف مع الميل إلى الانحناء إلى الأمام وتفاقم صعوبة المشي عند إغلاق العين، قد يكون من الصعب التمييز بين اضطراب المشي.

في أنواع أخرى من أمراض الفص الجبهي الصدغي. شذوذ المشي غالباً ما يُخلط بينه وبين مرض باركنسون لأن المرضى المصابين بالاستسقاء سوي الضغط قد يكون عندهم سمات مرض باركنسون في الأطراف السفلية مثل الصلابة ، وتقصير طول الخطوة ، وصعوبة التوازن . هذا ينطبق خاصةً على المرضى الذين يفقدون السمات المميزة الأخرى لمرض باركنسون ، مثل الرعاش ، صلابة أنبوب الرصاص ، وفقدان تعابير الوجه (وجه لاعب البوكر).

ومع ذلك ، على عكس المرضى الذين يعانون من مرض باركنسون ، القادرين على زيادة طول الخطوة وإيقاع المشي بمساعدة الإشارات الخارجية مثل العد ، يعاني مرضى NPH من تعذر الأداء في المشي الذي لا تستجيب لمثل هذه المساعدات. فضلاً عن ذلك ، يميل مرضى NPH إلى إبقاء تأرجح الذراع في أثناء المشي.¹⁵⁻²⁰

فرط المقوية والمنعكسات الوترية النشطة في الساقين أمر غير معتاد عند المرضى الذين يعانون من NPH المستجيب لتحويل مسار السائل الدماغي الشوكي وإن وجود علامات أذية عصبون محرك علوي لدى هؤلاء المرضى قد تكون ناجمة عن اعتلال النخاع.

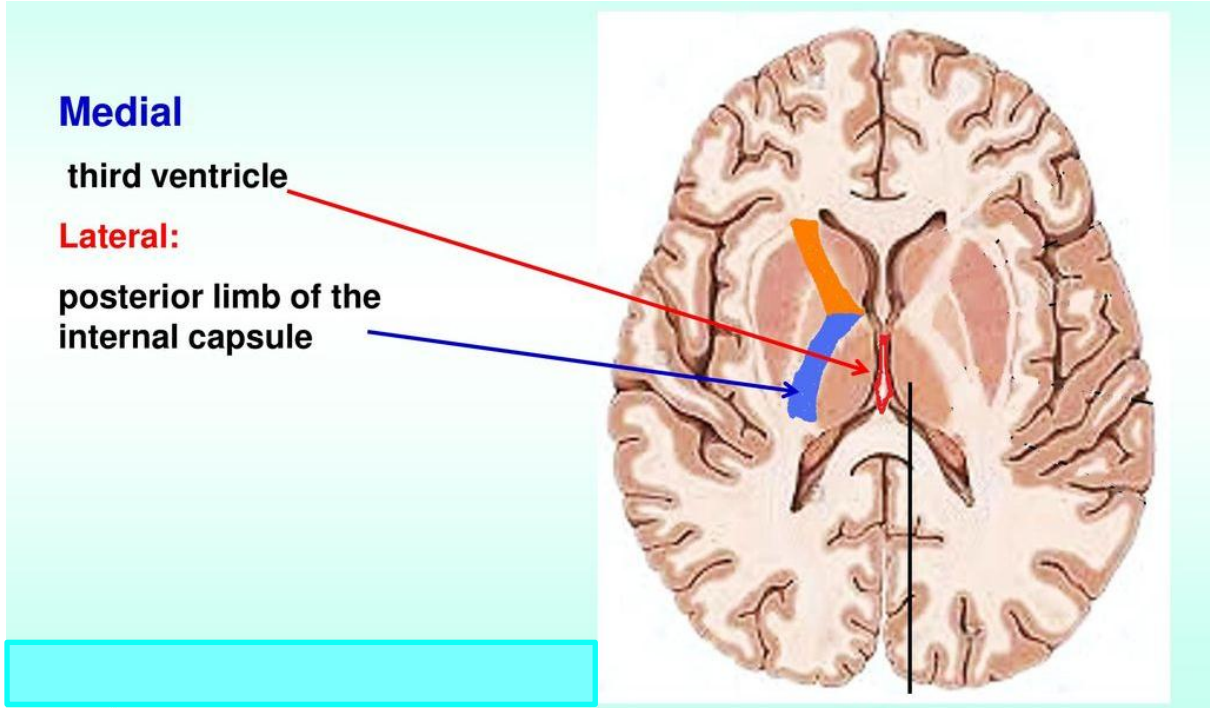
يجب مراعاة احتمالية تواجد آفات الدماغ والعمود الفقري ، مثل الأورام أو الآفات الوعائية الدماغية. قد يكون ضعف التوازن ناجما عن اعتلال الأعصاب الحسي الكامن ، وفي مثل هذه الحالات ينبغي النظر في اعتلال الأعصاب السكري والضعف اللاإرادي.

الأعراض	باركنسون	استسقاء الدماغ سوي الضغط
المشي	بطيئة ذات نسق ثابت مستجيبة للأوامر	بطيئة ممغنطة غير مستجيبة للأوامر
الصلابة العضلية	موجودة	غائبة
الاضطرابات الذهنية	متأخرة تغلب عليها البطء	بكرة ذات مظاهر عتهية
امكانية التحسن	غير عكوسة	عكوسة

الجدول (1-1) مقارنة بين أعراض استسقاء الدماغ سوي الضغط وباركنسون¹⁵

إن اكتشاف الأمراض المصاحبة قد تكون مهمة ولكنها قد لا تستبعد المرضى من الإصابة باستسقاء الدماغ سوي الضغط مع نتائج إيجابية لإجراء جراحة تحويل مسار السائل الدماغي الشوكي .

الأساس التشريحي لاضطراب المشي عند مرضى NPH لا تزال مثيرة للجدل. في عام 1947 ، اقترحت نظرية حدوث ضعف الطرفين السفليين في المرضى الذين يعانون من استسقاء الرأس بسبب الانضغاط الحاصل لألياف المحفظة الداخلية بواسطة البطين الثالث المتوسع.



الشكل (1-1) التوضع التشريحي للبطين الثالث بالنسبة للمحفظة الداخلية

ومع ذلك ، فإن عدم اشتغال الإصابة للطرفين العلويين وعدم وجود علامات هرمية فيهما تضعف هذه النظرية. في الواقع ، أجريت دراسة باستخدام الكمونات الحركية المستثارة و دراسة زمن النقل الحركي المركزي في كل من الأطراف العلوية والسفلية في المرضى الذين يعانون من NPH ولم تظهر أي دليل على اشتغال الإصابة للجهاز الهرمي أو تورط الطرف العلوي تحت السريري في المرضى الذين استجابوا لجراحة التحويلة.

زيادة زمن الناقلية الحركية المركزية شوهدت في الأطراف السفلية عند المرضى الذين لم يتحسنوا بعد الجراحة. ومع ذلك ، قد تكون هذه الطرائق غير دقيقة بما يكفي للكشف عن الآفات الصغيرة أو تلف المادة البيضاء القابل للعكس الذي يحدث نتيجة التغيرات الحاصلة على بنية النسيج الدماغي من استسقاء الرأس. قد يمثل تلف المسلك الهرمي تطور هذه الآفات إلى المرحلة النهائية من NPH لا يمكن عكسه بالجراحة.¹⁵

سلس البول urinary incontinence:

قد يكون سلس البول عرضاً منفصلاً أو قد يكون نتيجة لاضطراب المشي أو ضعف الإدراك. بعض المرضى يعانون من تكرار التبول بدلاً من سلس البول الحقيقي.

يُعتقد أن هذا العرض ناتج عن تورط ألياف عجزية من السبيل القشري النخاعي . ولأن إلحاح التبول وسلس البول كلاهما من المشاكل الشائعة في سن الشيخوخة ، و قد تكون النتيجة السريرية هي حدوث تغيير أو تدهور في الأعراض البولية الموجودة سابقاً وليس مشكلة جديدة.¹⁵⁻²¹

الضعف الإدراكي :impaired cognition

يقدر أن NPH يمثل أقل من 5 ٪ من جميع حالات العته. من الضروري أن يخضع المرضى لتقويم نفسي عصبي لتمييز نمط الخرف في NPH من غيره من أنواع العته مثل التدهور المعرفي المرتبط بالعمر نتيجة عمليات التنكس العصبي ، بما في ذلك مرض الزهايمر.

يبدو أن نمط العته في NPH هو خلل تنفيذي أمامي تحت قشري . المشاكل الإدراكية في المرضى الذين يعانون من NPH عادة تشمل خلل الذاكرة ، وانخفاض الانتباه ، وصعوبة التخطيط ، البطء في الفكر واللامبالاة. قد يكون هناك اضطراب في الكلام مرافقاً لذلك.²¹

هذا يختلف النمط عن النقص القشري للحبسة ، تعذر الأداء ، و العمه الملاحظ في المرضى الذين يعانون من مرض الزهايمر.²²

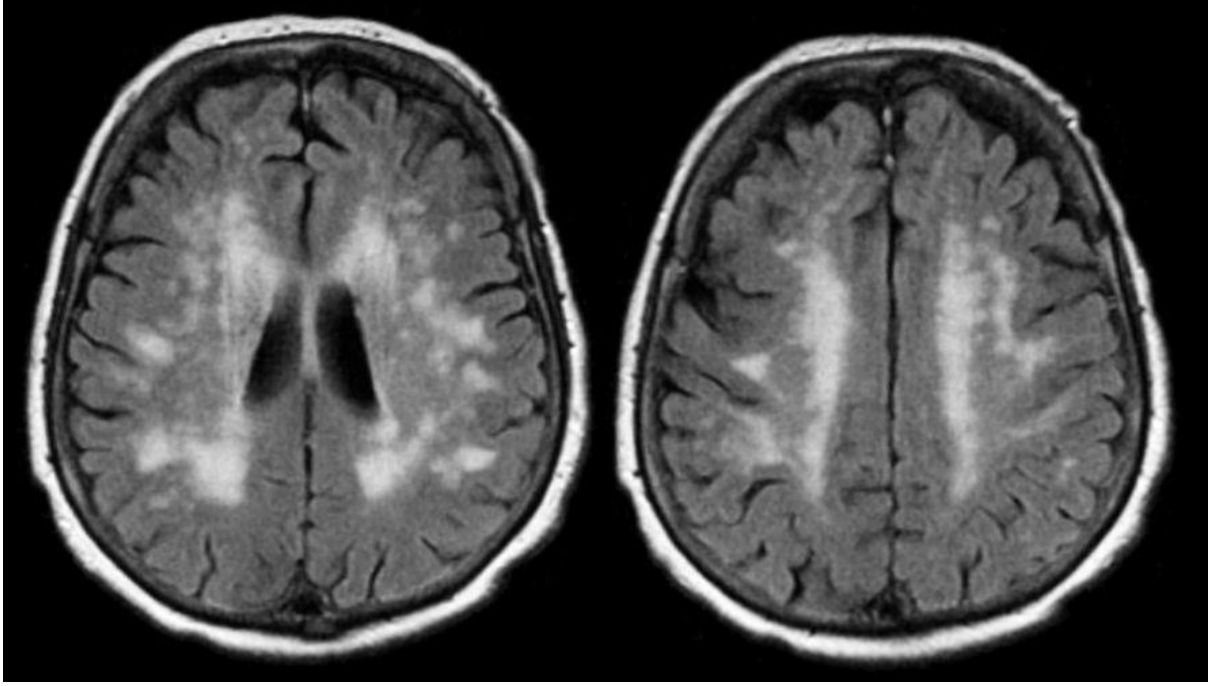
الصفة	الزهايمر	استسقاء الدماغ مجهول السبب
الذاكرة	↓	±
الانتباه	↓	±
التوجه الزمني والمكاني	↓	±
الكتابة	↓	-
التعلم	↓	-
السرعة والدقة بالحركات الناعمة	±	↓
الوظائف الحركية والنفسية	±	متباطئة
التغيرات النفسية والسلوكية	+	±

الجدول (1-2) مقارنة بين صفات البدء في الزهايمر واستسقاء الدماغ سوي الضغط¹⁶

يعد التشخيص التفريقي الأصعب الذي يجب مراعاته في سياق NPH هو مرض Binswanger ، وهو شكل من أشكال اعتلال الدماغ الوعائي تحت القشري. المرضى الذين يعانون من هذه الحالة يظهر عليهم في الغالب أعراض تدهور معرفي جبهوي واضطراب في المشي (ترنح أو خلل حركي أو كليهما) ، وقد تظهر لدى المرضى أعراض بؤرية مرافقة¹⁵.

التغيرات المرضية التي تحدث في المرضى الذين يعانون من مرض Binswanger يعتقد أن تكون نتيجة لاحتشاءات على مستوى الأوعية الصغيرة وما ينتج عنها من اعتلال مادة بيضاء واسع النطاق.

الاختبارات للوظائف العصبية النفسية تبين علامات تتماشى مع عته جبهي تحت قشري ، وهو على غرار النمط الذي لوحظ في NPH. بالرنين مغناطيسي تكون الموجودات متماثلة مع ما يشاهد عند مرضى الاستسقاء سوي الضغط ، بما في ذلك تضخم البطين و تغيرات المادة البيضاء ، مثل فرط الوضاحة بالمناطق العميقة للمادة البيضاء والاحتشاءات الجوبية تحت القشرية.¹⁵



الشكل (1-2) التغيرات الوصفية بالمرنان لمرض binswanger

رابعاً : الصفات الشعاعية neuroradiologic feature

هناك مجموعة من المعايير الأساسية التشخيصية لاستسقاء الدماغ مجهول السبب يمكن مشاهدتها بالمرنان المغناطيسي للدماغ أو بالتصوير الطبقي المحوري للدماغ.¹⁵

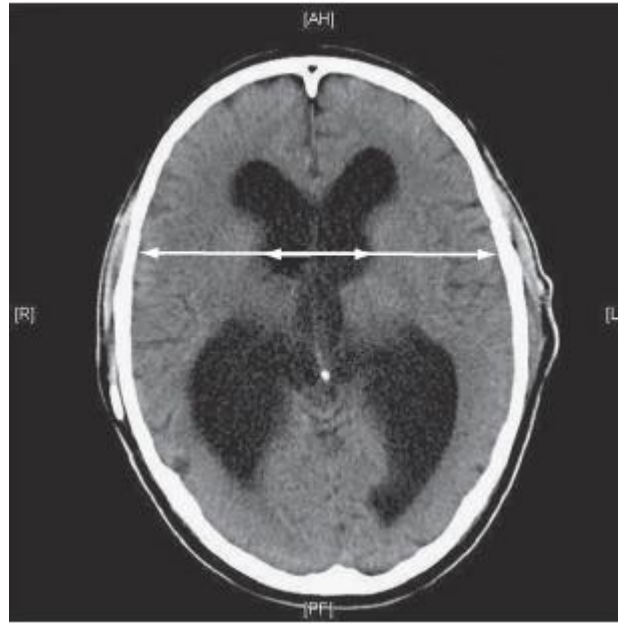
من المهم شعاعياً استبعاد انسداد مسار السائل الدماغي الشوكي بسبب ورمي أو إصابات أخرى ، استبعاد الضمور الدماغي المهم ، كذلك وجود دلائل على احتشاء دماغي مفسر.

يجب أن لا يُعزى تضخم البطينين بالكامل إلى ضمور دماغي أو تضخم خلقي (مؤشر إيفانز < 0.3 أو مقياس آخر مشابه) يجب أن يكون موجوداً. حدّد معيار إيفانز بوصفه عرضاً أقصى للقرون البطينية الأمامية مقسومة على أقصى عرض للجمجمة على مستوى ثقب مونرو.

القياس البديل هو bicaudate ratio ، الذي ثبت أنه أكثر حساسية للتغيرات في حجم البطين ، ويعرف بأنه أصغر مسافة بين النواتين المذنبتين intercaudate space مقسومة على عرض الدماغ الكلي على الخط المعترض نفسه . ويعتبر الاستسقاء موجوداً إذا كانت النسبة أكثر من 0.25 بهذه الطريقة.²³



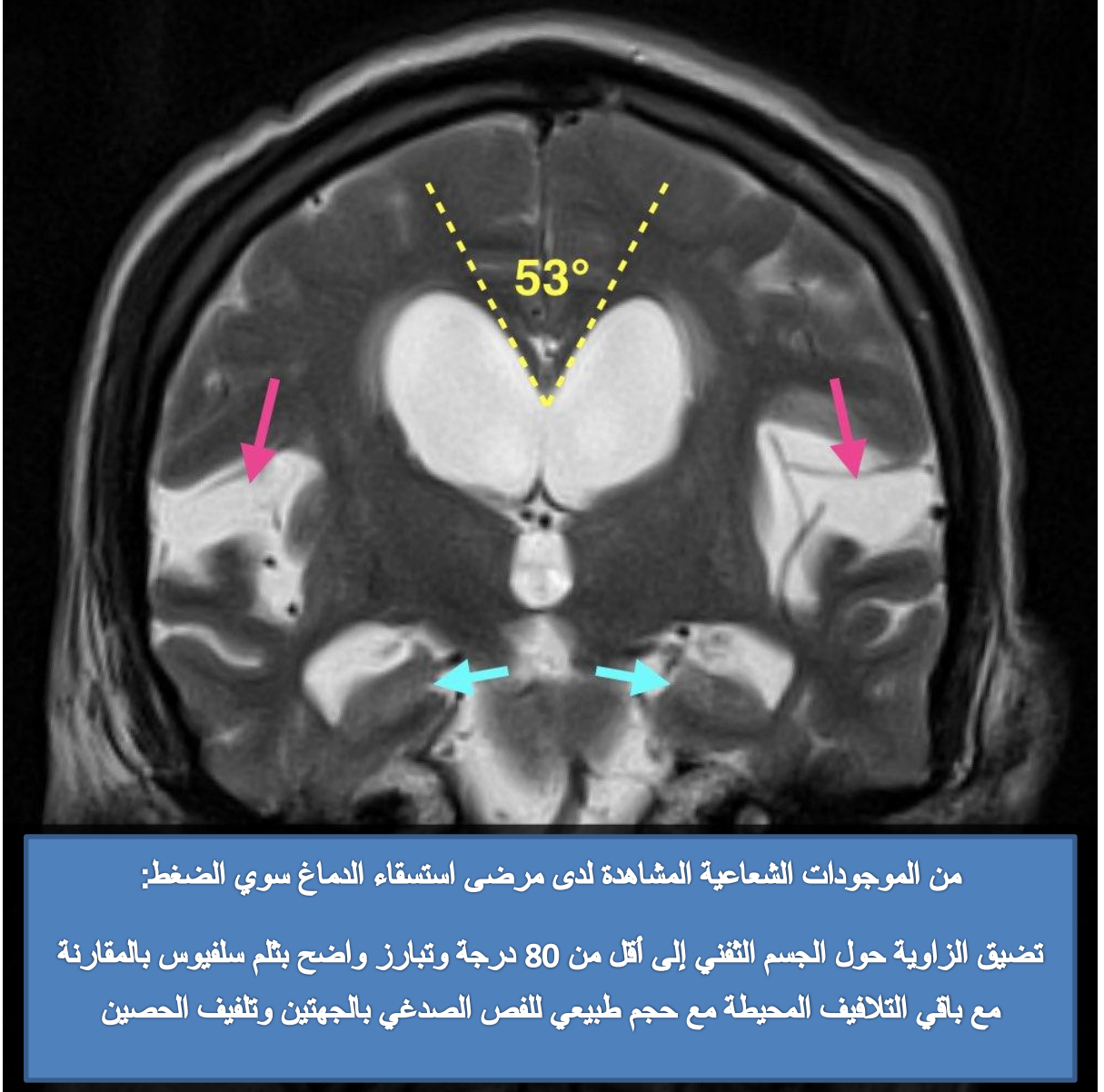
الشكل (1-3) مؤشر إيفانز EVANS SCORE



الشكل (1-4) مشعر بين النوى المذنبة BICAUDATE SCORE

يجب أن تكون هناك أيضاً إحدى الميزات الداعمة الآتية:

- تضخم القرون الصدغية للبطينات الجانبية غير ناجم عن ضمور الحُصين
- دليل على تغير محتوى السائل الدماغي الشوكي في الدماغ ، بما في ذلك تغييرات الإشارة المحيطة بالبطين التي لا تعزى إلى التغيرات الدماغية الوعائية الدقيقة أو إزالة الميالين.
- الزاوية حول الجسم الثفني تكون حادة (تتضيق الى أقل من 80 درجة وذلك بصورة المرنان المغناطيسي المجراة بمقاطع إكليلية بالزمن الثاني أو زمن الفلير أو باستخدام تصوير البطينات cisternography الذي يظهر الزاوية بالمقاطع الإكليلية للبطينين الجانبيين التي تكون بمستوى البطين الثالث).



الشكل (1-5) معايير شعاعية أخرى لاستسقاء الدماغ سوي الضغط

هناك موجودات شعاعية أخرى عدت داعمةً للتشخيص لكنها غير أساسية، بما في ذلك دراسة شعاعية سابقة للدماغ قد أجريت قبل ظهور أعراض تدل على عدم وجود توسع بطينات ، تصوير البطينات بالنظائر المشعة يظهر تأخر بتصفية الأثر المشع فوق التحدبات الدماغية بعد 48 إلى 72 ساعة ، كذلك التصوير بـ (PETCT) مع الأسيتازولاميد يظهر انخفاضاً بالتروية أو العبور عبر جدران البطينات وهذا الأثر لا يتغير بإضافة الأسيتازولاميد.¹⁵

إن وجود بؤر من فرط الوضاحة شعاعياً بالمادة البيضاء العميقة يرتبط ارتباطاً عكسياً مع استجابة للجراحة بإجراء تحويل مسار السائل الدماغي الشوكي، وهذه العلامة تشير إلى إمراضية مشاركة وزيادة في احتمال تعرض المرضى لاختلاطات الجراحة مع نسبة ضئيلة من الفائدة.

ومع ذلك ، فقد أظهرت دراسات أخرى أن هذه الآفات قد لا تتنبأ بنتائج سيئة بعد الجراحة. كان هذا موضوع دراسة التصوير بالرنين المغناطيسي بواسطة Tullberg²⁴ وزملائه الذين استخدموا التصوير بالرنين المغناطيسي التقليدي لفحص هذه الآفات ومتغيرات التصوير بالرنين المغناطيسي الأخرى في مجموعة من مرضى NPH الذين خضعوا لعملية جراحية . لم يجد المؤلفون أية علاقة بين وجود هذه الآفات ونتائج سيئة بعد الجراحة.

إن آفات المادة البيضاء قد تكون مترافقة مع مجموعة من الأمراض ، حيث كان لدى الغالبية مرض باركنسون (71٪) ، ولكن هناك حالات مرضية أخرى تتعايش معها ، مثل أمراض الأوعية الدقيقة (29٪) ، ارتفاع ضغط الدم (41٪) ، السكري (35٪).¹⁶

خامساً: الاختبارات التشخيصية diagnostic tests:

- البزل القطني (LP) مع قياس ضغط الانفتاح:

متوسط ضغط الانفتاح الطبيعي (OP) في وضعية الاستلقاء الجانبي الأيسر 3.4 ± 12.2 سم ماء (0.9 ± 8.8 مم زئبق) ويجب أن يكون أقل من 180 مم ماء (بحال كان أكبر من 24 سم ماء يقترح استسقاء الدماغ المتصل بدلاً من استسقاء الدماغ سوي الضغط).²⁵

في NPH متوسط OP هو 4.5 ± 15 سم ماء (3.3 ± 11 ملم زئبق) ، بناءً على رأي الخبراء فإن ضغط انفتاح يصل إلى 24 سم ماء كحد أقصى يعتبر موجهاً لـ NPH وإن المرضى الذين لديهم ضغط الانفتاح الأولي < 10 سم ماء لديهم معدل استجابة أعلى لتحويل مسار السائل الدماغي الشوكي.²⁶

إرسال عينة CSF للاختبارات الروتينية مهم لنفي الأسباب الأخرى لاستسقاء الدماغ (ورمي .. إنتاني ...).¹⁶

- اختبار البزل tap test

يتألف من البزل القطني مع إزالة كمية معينة من السائل الدماغي الشوكي وتقييم الاستجابة.

لم يخضع الاختبار لتقييم دقيق ولا يعتبر مشخصاً بشكل فردي ولكن استجابة جيدة للأعراض عند بزل كمية من السائل الدماغي الشوكي تتراوح بين 40-50 مل تعد ذات قيمة تنبؤية إيجابية في حدود 73-100٪، لكن الحساسية منخفضة (26-61٪).²⁷

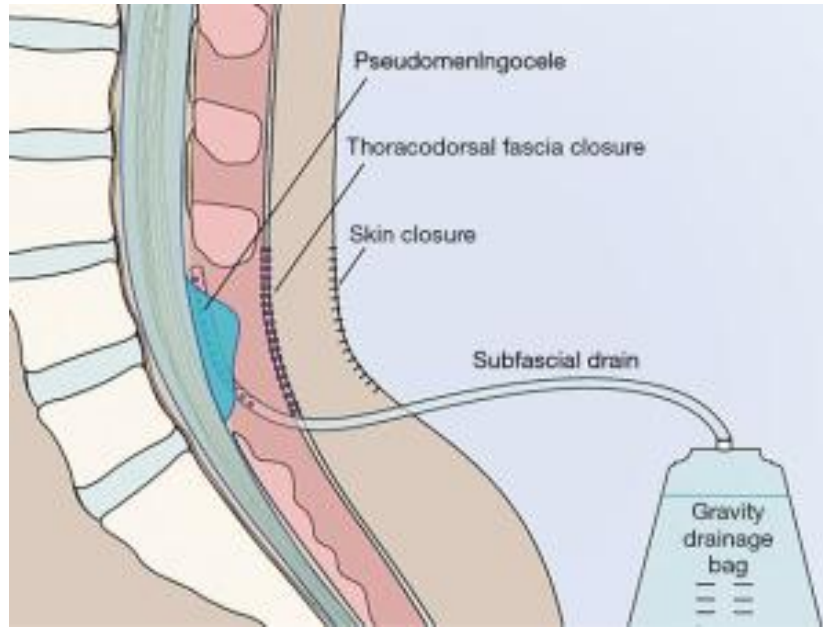
- التصريف القطني المستمر (المتجول) ambulatory lumbar drainage

توضع صارفة قطنية في المسافة تحت العنكبوتية بإبرة توهي ، موصولة من خلال غرفة التنقيط إلى نظام الصرف المغلق. توضع حجرة التصريف على مستوى أذن المريض عندما يكون بحالة الاضطجاع ، أو على مستوى الكتف عند الجلوس أو الحركة.¹⁶

الصارفة العاملة بكفاءة دون مشاكل يجب أن تجمع يومياً قرابة 300 مل من السائل الدماغي الشوكي.

إذا ظهرت أعراض تهيج جذري عصبي أثناء التصريف ، فيجب سحب القططرة عدة ملليمترات. يجب إجراء عدد خلايا وزراعات يومية للسائل الدماغي الشوكي (ملحوظة: يمكن رؤية كثرة الكريات البيضاء قرابة 100 خلية / مم 3 بشكل طبيعي فقط نتيجة لوجود الصارفة).

يوصى بتجربة لمدة 5 أيام (متوسط وقت التحسين: 3 أيام).¹⁶



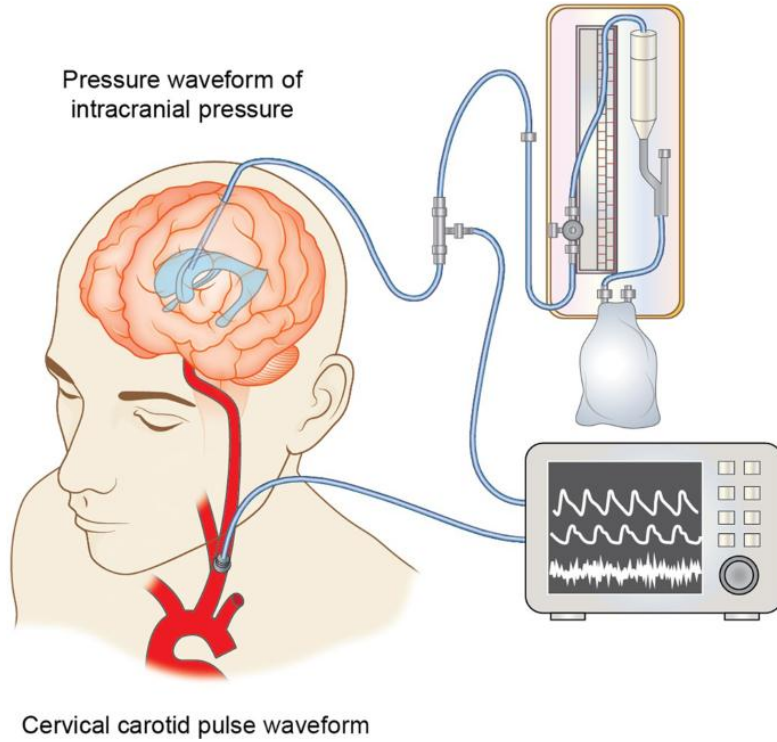
الشكل (1-6) الصارفة القطنية المستمرة

- مراقبة ضغط السائل الدماغي الشوكي المستمر continuous csf pressure monitoring

يُظهر بعض المرضى الذين يعانون من OP الطبيعي في LP قمم ضغط < 270 مم H₂O أو موجات متكررة.

هؤلاء المرضى عادةً يكون لديهم معدل استجابة مرتفع لتحويل مسار السائل الدماغي الشوكي دون غيرهم.

يجب مراقبة ضغط السائل الدماغي الشوكي مع الضغط الجهازي مراقبةً مستمرةً وتسجيل ذرى ارتفاع الضغط بحال وجدت ومعرفة متوسط ضغط السائل الدماغي الشوكي مع تسجيل وجود ارتفاع بالضغط الجهازي الدموي بشكل مرافق وذلك لارتباط ارتفاع الضغط الدموي الجهازي وفق العديد من الآراء العلمية مع ارتفاع ضغط السائل الدماغي الشوكي.¹⁶



الشكل (1-7) مراقبة ضغط السائل الدماغي الشوكي المستمر

سادساً: التدبير management

التدبير الجراحي مطلوب للمرضى الذين يعانون من أعراض الاستسقاء الحاد أو المزمن. يوصى بإجراء الجراحة للمرضى الذين يعانون من NPH مجهول السبب والذين تكون نسبة فوائد إلى مخاطر الجراحة أكبر لديهم .

العلاج المحافظ بالاستئزاز ولا مبد والبزل القطني المتكرر ليس لها دور في التدبير على المدى الطويل ولكن يمكن استخدامها كتدابير مؤقتة قبل العلاج النهائي. التدبير الجراحي لأية آفة سادة مثل الورم يعد ضرورياً بغض النظر عن عملية تحويل السائل الدماغي الشوكي.²⁸

الأشكال الرئيسية للتدبير الجراحي لاستسقاء الرأس هي تحويل مسار السائل بجهاز الشنت وفغر البطين الثالث بالمنظار. يُفضل تخثر الضفيرة المشيمية بالمنظار في بعض الأحيان ، ولكن نتائج الدراسات السريرية عليها ما زالت قيد الانتظار. تحسن أعراض استسقاء الدماغ والوقاية من التدهور العصبي يمكن تحقيقه مع أو دون تخفيض كبير في حجم البطين، وخاصةً في المرضى الذين يعانون من الاستسقاء المزمن.²⁸

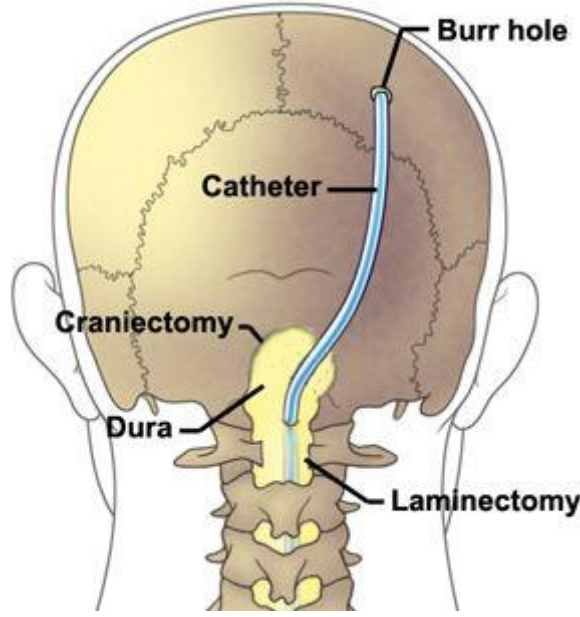
إجراء التحويلة Shunt procedure

التحويلة الأكثر استخداماً في جراحة الأعصاب الحديثة هي التحويلة البطينية الصفاقية. توضع قثطرة بطينية في البطين الجانبيين ، عادةً من المدخل الجبهي أو القفوي ، ومتصلة بباقي نظام التحويلة. المسار المثالي للقثطرة البطينية يجب أن يتجنب المناطق التشريحية والوظيفية الهامة والضفيرة المشيمية ويجب أن يكون على عمق كافٍ لتصريف السائل الدماغي الشوكي عبر كامل فتحات القثطار بغض النظر عن التغير الحاصل بحجم البطين.¹⁵

إن وضع القثطرة البطينية الموجهة بالصورة image guided أو التصوير المجسم تستخدم مع البطينات العادية أو صغيرة الحجم لتقليل حدوث سوء توجيه أو توضع للقثطرة البطينية. عندما يترافق ارتفاع الضغط داخل القحف مع صغر حجم البطين ، مثل ارتفاع ضغط الدم الحميد داخل الجمجمة ، قد يعد وضع تحويل قطنية صفاقية أو قطنية جنبية الخيار المفضل.

كانت التحويلات البطينية الأذينية سابقاً شائعة الاستخدام وقد لا تزال العلاج المفضل لدى المرضى مع بدانة جذعية كبيرة ، تشوهات كبيرة في البطن ، أو قصة مرضية تتضمن العديد من العمليات الجراحية على البطن. بالتأكيد من الممكن وضع النهاية البعيدة للتحويلة في أي تجويف حشوي ، مثل التجويف الجنبى.²⁹

خيارات التحويل الأخرى غير المعتادة التي وصفت تشمل تحويلة Torkildsen (البطين إلى الصهاريج) و Sinushunt (البطين إلى جيب وريدي). بالإضافة إلى التحويلات الموضوعة داخل البطين ، قد ينطوي العلاج من استسقاء الرأس على تصريف واحد أو أكثر من الكيسات أو الأجواف تحت الجافية ، مثل كيسة عنكبوتية أو تجمع تحت الجافية.²⁹



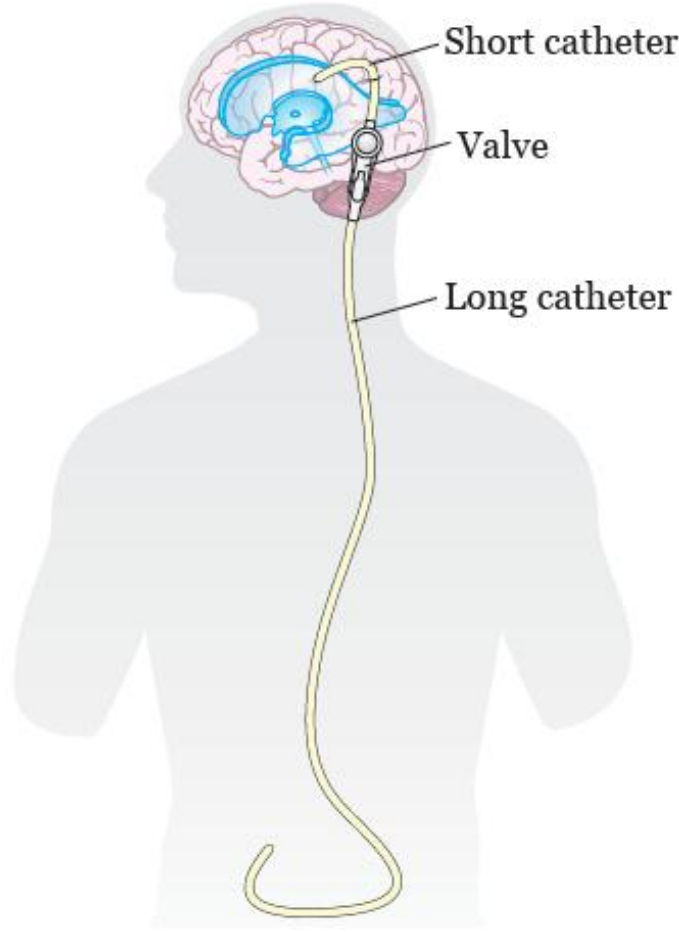
الشكل (1-8) التحويلة البطينية تحت العنكبوتية أو تحويلة torkildsen

من الممارسات المعتادة وضع صمام في دائرة التحويلة عند تركيبها. يمكن تنظيم تصريف السائل الدماغي الشوكي إما عن طريق الضغط أو عن طريق التدفق.¹⁵

يمكن وضع أجهزة antisiphon لمنع فرط التصريف عند الحاجة وتتضمن بعض الصمامات مثل هذه الأجهزة. يمكن إضافة خزان للسائل على الدارة وذلك لإجراء بزل للسائل الدماغي الشوكي إما للتحليل أو للتفريغ وقد تحتوي بعض الصمامات على خزان منفصل داخل تصميمها.

العديد من الصمامات الحديثة قابلة للبرمجة والسماح بالتعديلات اللاحقة في الضغط التفاضلي بعد الزرع وهذا يسمح بإجراء تغييرات في إعدادات الصمام بعد وضعه وذلك في العيادة الخارجية دون الحاجة للجراحة.

اختيار نوع الصمامات لمرضى استسقاء الرأس الحاد يعتمد على الخبرة المحلية والبيانات المنشورة والمعلومات الإضافية المتاحة ، مثل كمية السائل المطلوب تصريفها وحالة المريض. في المرضى الذين يعانون من NPH ، لا توجد دراسة أظهرت فائدة كبيرة مع نوع معين من الصمامات، مع أن هناك اتجاه لصالح الصمامات منخفضة الضغط.³⁰



الشكل (9-1) جهاز تحويل جريان السائل الدماغي الشوكي مبسطاً

لم يبد العلاج المحافظ بمثبطات إنتاج السائل الدماغي الشوكي المعروفة فائدة تذكر في تراجع الأعراض الحادة أو المزمدة لدى المرضى، استُخدم الاسيتازولاميد في العلاج المحافظ مع رفع الجرعة لمدة متغيرة دون ملاحظة أي تحسن.

استخدام التوبرامات في العلاج لم ينتج عنه فائدة سريرية ملاحظة، إن الحمض الأنثوبي الكلوي يعد من أخطر الاختلاطات الناجمة عن استخدام التوبرامات في العلاج عند كبار السن ولم تعد تستخدم هذه الطرق العلاجية في الوقت الحاضر.

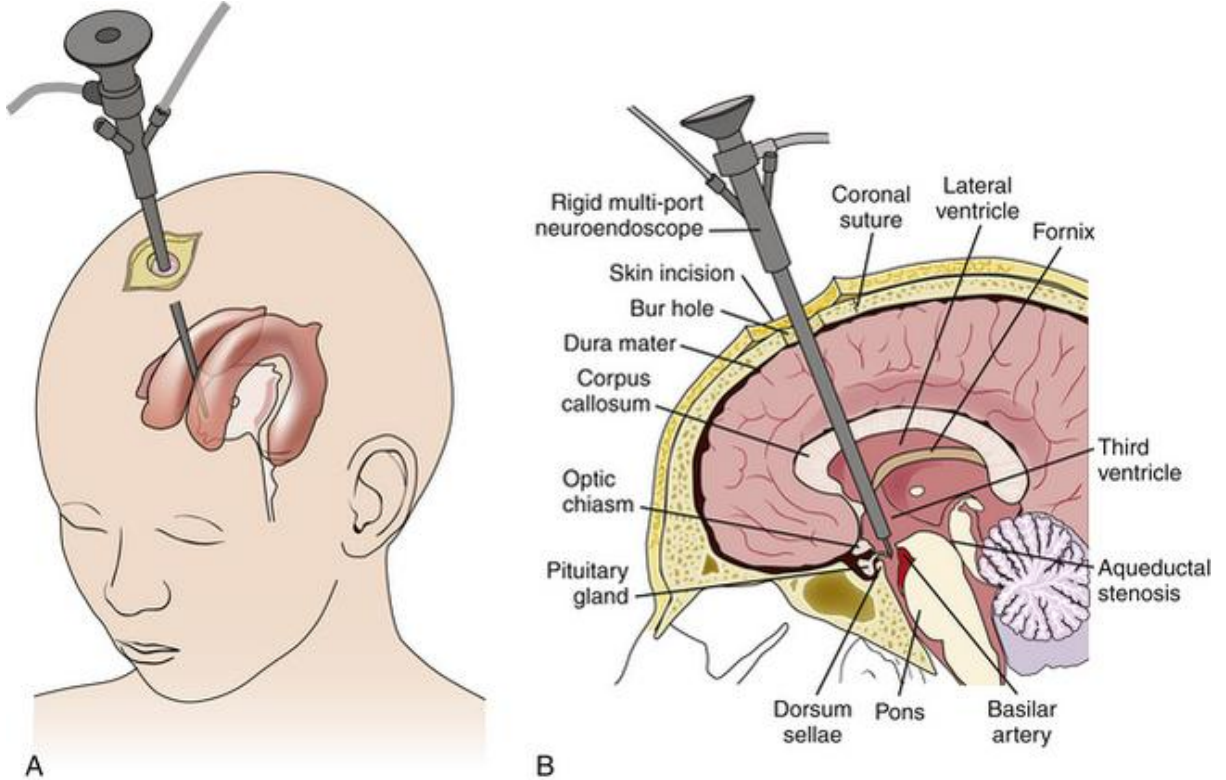
إن استخدام الدكساميثازون بجرعات مختلفة حقق تحسناً في الفترة الأولى من العلاج دون فوائد على المدى المتوسط والبعيد أو تحسن واضح في الحالة العامة وإن تحسن الحالة الذهنية كان الأهم باستخدام الدكساميثازون مع تحسن أقل بالنسبة للسلس البولي واضطراب المشية، استُخدمت مضادات الذهان كـ olanzapine لدى المرضى وقد أبدت تحسناً في التوجه الزماني والمكاني دون ملاحظة تحسن في المشية أو الأعراض الأخرى.¹⁶

فغر البطين الثالث بالمنظار Endoscopic third ventriculostomy

المرضى الذين يعانون من استسقاء الرأس قد يستفيدون من فغر قاع البطين الثالث بالمنظار بدلاً من إجراء التحويل. تتضمن هذه التقنية تمرير منظار داخلي (صلب أو مرن) من خلال البطينين الجانبيين (عادةً عبر القرن الأمامي لأحد البطينين) مباشرةً في البطين الثالث.

إذا كانت أرضية البطين الثالث مرئية بشكل كامل وآمن يمكن إنشاء فتحةٍ عبرها للسماح للسوائل بالتصريف مباشرةً في الصهاريح القاعدية. ميزة هذا الإجراء على التحويل هو أنه يتجنب المراضة المحتملة لإنتان التحويل واختلاطات التحويل الأخرى مدى الحياة. هذا الإجراء له دور ضئيل في تدبير الاستسقاء المتصل الصرف. ومع ذلك، فإن بعض المرضى الذين يعانون من NPH لديه شكل متأخر الظهور من تضيق المسال النسبي فإنه في هؤلاء المرضى، هناك عدم تطابق بين درجة تضخم البطين في البطينين الجانبيين والبطين الثالث و بين قناة سيلفيوس والبطين الرابع. هذا يعني أن استسقاء الرأس يحتوي على مركبة انسدادية (مع أن استسقاء الرأس لا يزال "متصل" من حيث العلامات والأعراض المزمنة). في هذه الحالة، يمكن النظر في فغر البطين الثالث بالمنظار.³¹

جانجيمي³¹ Gangemi والمؤلفون المشاركون في دراسته بينوا وجود تحسن في 72 ٪ من مرضى NPH بهذه التقنية مع معدل مضاعفات منخفض نسبياً (نزف مستبطن في 4٪).³¹



الشكل (10-1) تمثيل لآلية فغر قاع البطين الثالث بالمنظار

أجهزة التحويل Shunts

قدرة نظام التحويل على تصريف السائل الدماغي النخاعي بشكل مستمر على مدى مدة طويلة أمر حاسم في تدبير استسقاء الدماغ . خلافاً للرأي العام ، التحويلة تشكل نظاماً هيدروديناميكياً معقداً ذو صفات جريانٍ مخصصةٍ .

هناك حالياً مجموعة متنوعة من أنواع أجهزة التحويل (أكثر من مئة نوع عام ، مع العديد من الأنواع الفرعية و الإكسسوارات ولا تشمل بعض الأجهزة محلية الصنع المستخدمة في البلدان النامية) مع القليل من الدراسات المتاحة التي تقارن الفعالية بالتكلفة والتي غالباً ما يترك القرار في هذه الحالات للجراح الممارس.¹⁵

وبالمثل هناك القليل جداً من المعرفة حول إمكانية وجود نوع معين من التحويلات يتطابق مع نمط معين من اضطراب دوران السائل الدماغي الشوكي. يمثل ضغط تدفق التشغيل حوالي 0.3 مل / دقيقة المعيار الصحيح الذي يمكن قياسه في مريض لديه تحويلة تعمل بشكل صحيح في وضع أفقي للجسم.

في صمامات ball-on-spring، يكون هذا الضغط مستقرًا جدًا بمرور الوقت ولكنه حساس للتغيرات الديناميكية في الضغط داخل القحف. هذا النوع على عكس الصمامات ذات غشاء السيليكون ، والتي قد يختلف فيها ضغط التشغيل في نطاق من 4 إلى 6 ملم زئبق في القياسات ذات الضغط المنخفض أو المتوسط أو العالي.³²

فشلت الدراسات السريرية في إثبات تفوق أفضلية معينة من الصمامات على غيرها . من المعروف أن الضغط داخل القحف يتغير فيزيولوجياً في حدود 0 إلى 15 ملم زئبق. المحاولات الاصطناعية للمحافظة على الضغط داخل القحف ثابتاً باستخدام صمامات ذات ضغط فتح محدد بدقة مع مقاومة هيدروديناميكية منخفضة قد لا تكون مفيدة.

عموماً ، تتكون التحويلة من ثلاثة أجزاء: أنبوب إدخال (بطيني أو قطني) ، وهو أنبوب قصير رفيع قطره 0.9 إلى 1.2 مم ؛ صمام وأنبوب صارف بعيد.³³

يمكن تقسيم أجهزة تصريف السائل الدماغي الشوكي المعاصرة إلى مجموعات مختلفة وفق آلية تصريف السائل الدماغي الشوكي:

1. صمامات الضغط التفاضلي الثابت ، وفيها مدروج الضغط بين المدخل والمخرج يفتح الصمام ثم يتحكم في تدفق السائل من خلال الأنابيب التي تربط الحيز الداني (البطينين أو المسافة تحت العنكبوتية القطنية في معظم الحالات) بالقاصي (على سبيل المثال ، البريتوان أو الأذين).

2. صمامات الضغط التفاضلي القابلة للتعديل ، والتي تعمل كما سبق مع السماح بضبط ضغط الفتح خارجياً عبر البرمجة عن طريق مغناطيس. صمامات الضغط التفاضلي (الثابتة أو القابلة للتعديل) تهدف إلى التحكم في الضغط داخل القحف.

3. صمامات تنظيم التدفق ، والتي يتم فيها تنظيم التدفق ، بغض النظر عن الضغط التفاضلي.

4. الأجهزة الملحقة ، التي تتحكم في التدفق وتمنع التصريف الزائد في الوضع الرأسي (أجهزة antisiphon).

يمكن تصنيف الصمامات وفق بنائها:

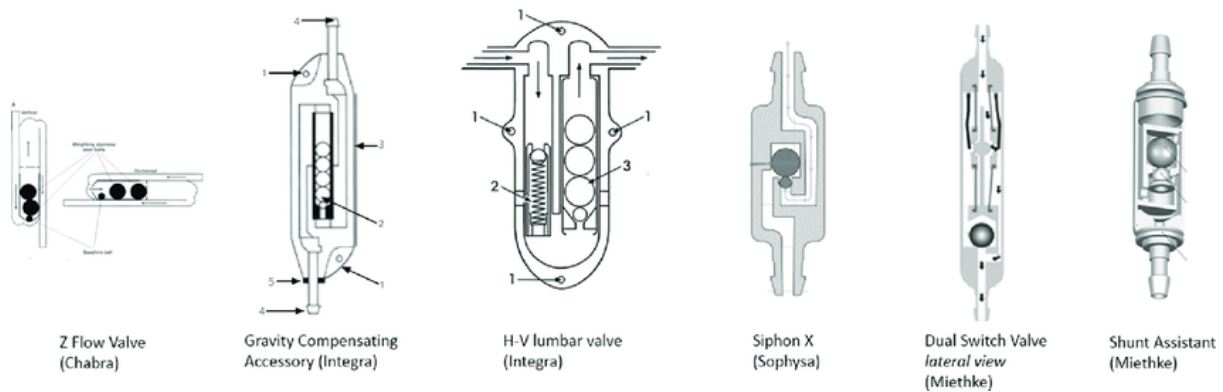
1. صمامات ذات غشاء السيليكون - يتم التحكم في التدفق بواسطة غشاء مرن والذي يغير مساحة فتحة المخرج.

2. صمام ذو كرة على النابض - يعتمد التدفق على ضغط النابض (مسطح أو حلزوني) يدعم كرة تتحرك على طول المخروط الذي يشكل فتحة المخرج.

3. صمام تاجي - يعتمد التدفق على ميلان تاج من السيليكون الذي يتحكم في قطر فتحة المخرج.

4. الصمامات ذات الشق القريب أو البعيد - يعتمد التدفق على مساحة شق في مطاط السيليكون الناعم.

5. الصمامات ذات الحاجز المتحرك - يتم تثبيت التدفق ضمن مجال ثابت من الضغط



الشكل (1-11) أنواع الأجهزة الملحقة بالصمام للتحكم بالجريان

صمامات الضغط التفاضلي تتميز بضغط الفتح / الإغلاق (الضغط أعلى / أسفل النقطة التي يبدأ عندها التدفق / يتوقف) والقدرة على معاكسة منحدر الضغط بحال الوصول للتصريف الكامل ($0.3 \leq \text{مل} / \text{دقيقة}$) ، والتي تسمى مقاومة الصمام.³⁴

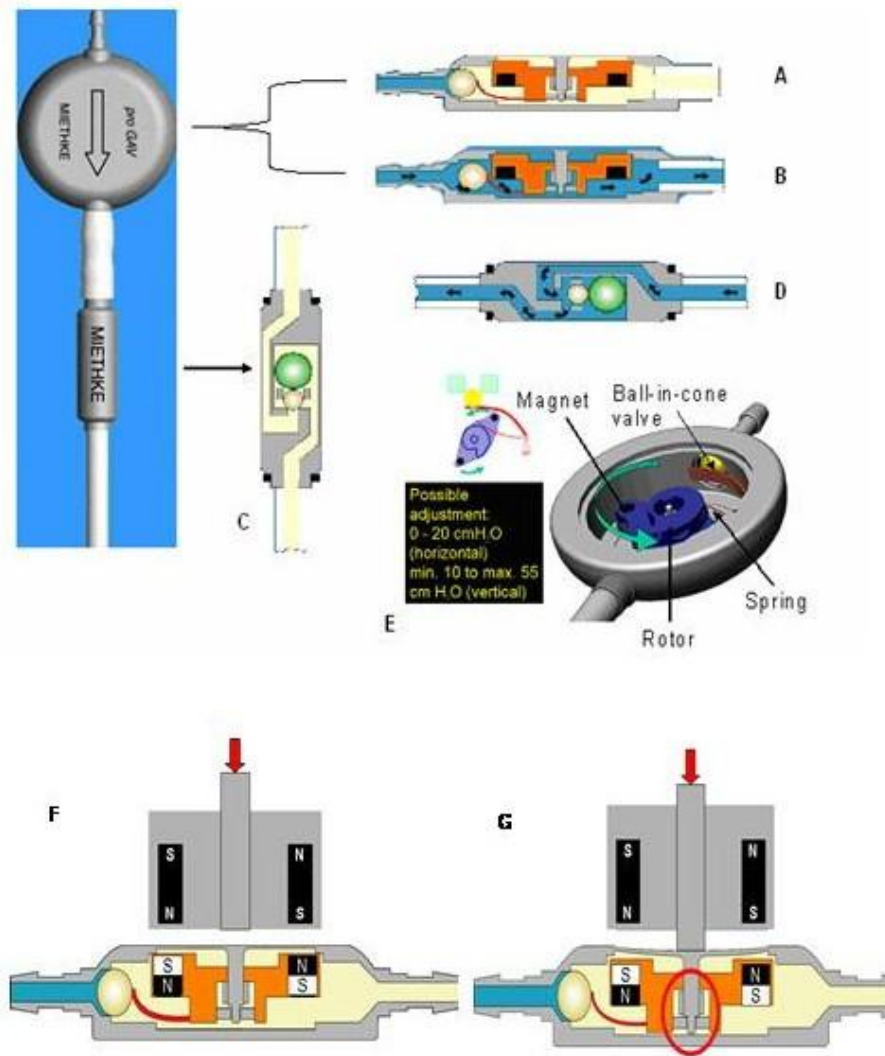
في الصمامات المتحكممة بالجريان وليس بالضغط ، مقاومة الصمام (في حدود التنظيم) مرتفع بشكل لا نهائي. في معظم صمامات الضغط التفاضلي ، المقاومة منخفضة جداً (أقل من المقاومة الفيزيولوجية لتدفق السائل) .

يمكن برمجة ضغط الفتح والإغلاق خارجياً في بعض الموديلات. استخدمت البرمجة المغناطيسية لأول مرة في النموذج الفرنسي - صمام Sophy القابل للبرمجة. صُمم الجيل التالي من الصمامات القابلة للبرمجة بواسطة S. and C. Hakim وقد أُجري تحقيق برمجة أكثر دقة (18 خطوة). يتبعه صمام ستراتا القابل للبرمجة ، وهو بديل قابل للبرمجة لصمام دلتا ذو الضغط الثابت الشهير ، المدمج مع جهاز تحكم في الضغط الانتصابي غشائي البنية membrane antisiphon device.³⁴

يجب إرشاد المرضى الذين سيخضعون لزراعة هذا النوع من الأجهزة فيما يتعلق بإمكانية وجود بعض الحقول المغناطيسية التي قد تقوم بتعديل إعدادات هذه الصمامات تحت بعض الظروف ، مثل ماسح التصوير بالرنين المغناطيسي. بعض الصمامات أكثر عرضة لهذه المشكلة من غيرهم.

أحدث الصمامات القابلة للتعديل (Melsungen ،Pro-GAV B. Braun) من ألمانيا و Polaris (سوفيسا ، أورساي) من فرنسا تمتلك آليات قادرة على منع تعديل البرمجة العرضي ، حتى في ماسح التصوير بالرنين المغناطيسي بقوة 3 تسلا.¹⁵

ولأن غالبية الصمامات المعاصرة ذات مقاومة هيدروديناميكية منخفضة، فإن المقاومة الصافية لجهاز التحويل يعتمد إلى حد كبير على قطر وطول الصارفة البعيدة، ولذلك ففي المرضى الذين من المحتمل أن تتطور لديهم مضاعفات سريرية تتعلق بالإفراط في الصرف ، يجب أن يُغرس جهاز antisiphon.



الشكل (1-12) نموذج عمل الجهاز المبرمج من نوع progav

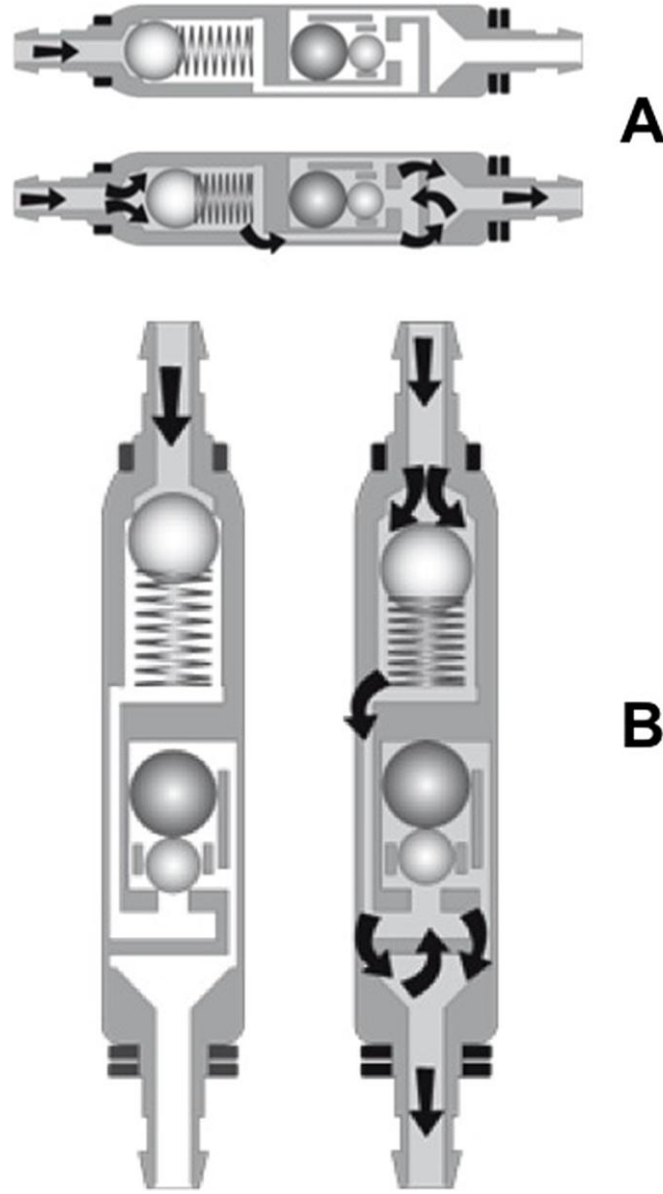
ومع ذلك ، فإن خطر الإفراط في الصرف المرتبط بالموجات المترددة الليلية من الضغط الحركي الوعائي قد يظل مرتفعاً . الصارفة البريتوانية القياسية ذات النهاية المفتوحة (طولها عادة حوالي 90 سم ، بقطر 1.1 إلى 1.2 مم) توفر مقاومة من 2.5 إلى 3.5 مم زئبق / مل في الدقيقة وهذا قد يصل إلى 100٪ إلى 200٪ من المقاومة الكلية للصمام نفسه. يجب الأخذ بالحسبان بأن تقصير طول الصارفة البعيدة يقلل من مقاومة التحويل الشاملة ، ومن ثم هذا ما يجعلها أكثر عرضة للإفراط في الصرف.³⁵

المقاومة الهيدروديناميكية للتصريف متناسبة عكسياً إلى القوة الرابعة من قطرها. لذلك ، الكثير من أجهزة التحويل القطنية البريتوانية الرقيقة ذات القطر الداخلي الصغير (0.9 مم) تكون ذات مقاومة عالية جداً (25 مم زئبق / مل في الدقيقة). علاوة على ذلك، قد يؤدي انخفاض القطر الداخلي إلى التعرض للانسداد من الجسيمات الصغيرة.

تتعرض أجهزة التحويل في الجسم الحي جميعها إلى جزيئات صغيرة في السائل الدماغي الشوكي، يمكن أن تكون كبيرة مثل كريات الدم الحمراء أو جزيئات البروتين الأكبر حجماً أو فتات من الضفائر المشيمية أو الجسيمات الأخرى. يمكن أن تنسد أجهزة التحويل جميعها دائماً مع جزيئات الحطام كبيرة الحجم. فضلاً عن ذلك ، الصمامات ذات الكرة والنابض وذات الغشاء عادة ما تبقى مفتوحة حتى بمرور جزيئات بحجم كريات الدم الحمراء (كما يتضح من التجارب).³⁶

الأجهزة الملحقة المانعة لتغير الضغط الانتصابي جميعها antisiphon لها بعض العيوب. الأجهزة الغشائية (مثل غرفة دلتا delta chamber)، التي يكون فيها الغشاء التحتي مصمماً لوقف التصريف عندما يكون ضغط المخرج سلبياً، يمكن أن تعيق أيضاً تدفق السائل الدماغي الشوكي عندما تضغط بفعل الجلد المشدود أعلاها أو الضغط الخارجي عبر الجلد.

جهاز تنظيم التدفق (Siphon Guard) مثل الجهاز المستخدم في صمام حكيم القابل للبرمجة يحد من التدفق الزائد ولكن قد يشكل دائماً المقاومة الهيدروديناميكية لنظام التحويل لقيم عالية جداً ويسبب ارتفاع الضغط داخل القحف. الاجهزة المعدلة لقوة الجاذبية gravitational devices جميعها عادة يمكن تجنب المشكلات الكبيرة بوضعها لكنها لا تزال غير قادرة على الحد من الإفراط في الصرف الناجم عن تغيرات القوة الوعائية الليلية nocturnal vasocycling.³⁶



الشكل (1-13) آلية عمل جهاز مقاومة الجاذبية التابع لأجهزة progav

تعمل القنطرة البعيدة المفتوحة عملاً مختلفاً تماماً عن القنطرة البعيدة ذات الشق. المقاومة الهيدروديناميكية تعتمد اعتماداً كبيراً على ما إذا كانت النهاية رطبة أو جافة وعلى موقعها. يوضح هذا الاعتقاد الراسخ تاريخياً بأنه قد يصبح الصمام الشقي البعيد مسدوداً جزئياً أو كلياً، وفق موقعه في منطقة البطن.

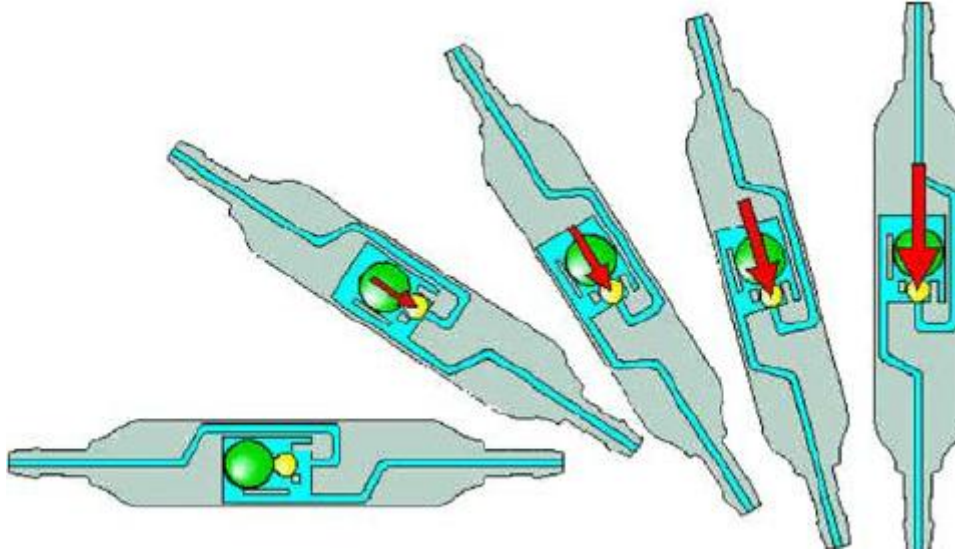
في بعض الحالات ، والمقاومة الهيدروديناميكية العالية جداً هي سمة من سمات الصمام نفسه ، كما هي الحال في صمام Orbis-Sigma ، وهذا قد يمنع الإفراط في الصرف المرتبط بالوضعية. وعلى عكس الصمامات ذات المقاومة المنخفضة ، هذا الصمام يثبت التدفق وليس الضغط التفاضلي. لذلك فإن المرضى الذين يعانون من موجات ارتفاع ضغط السائل المرتبط بالحركة الوعائية الدموية ولكن بمستوى ضغط أساسي طبيعي للسائل قد لا يتحسنون، لأن التحويلة لا تستطيع كبت التذبذبات الحاصلة في الضغط .³⁷

في صمامات الضغط التفاضلي ، متوسط ضغط التشغيل (والتي يجب أن تقارب نظرياً مدروج الضغط من القاصي للداني بعد الزرع) يمكن أن ينخفض حتى في وجود تغيرات نبضية للضغط الداني (تغير للضغط داخل القحف في أثناء التنفس أو مع نبض القلب).

مع التقدم في تكنولوجيا التحويل ، إلا أن هناك العديد من التحديات. لا تزال التحويلات غير قادرة على استعادة المسارات الفسيولوجية لجريان السائل الدماغي الشوكي. يسبب الجهاز الانبوبي البطيني الصفاقي الطويل مدروج ضغط هيدروستاتيكي الذي مع التقدم التكنولوجي ، قد لا يزال يشكل مصدراً مهماً للمضاعفات السريرية الثانوية.³⁸

في الظروف العادية ، الضغط داخل القحف يكون مساوياً أو أعلى قليلاً من الضغط الوريدي في الجيب السهمي. التحويلة البطينية الصفاقية تغير من هذه المساواة ويمكن أن تؤدي إلى انخفاض الضغط داخل القحف انخفاضاً متقطعاً إلى أقل من ضغط الجيب السهمي. غالباً ما يلاحظ هذا الافتراق في وضعية الوقوف ، وكذلك في أثناء السعال و حركات الجسم الأخرى المرتبطة بارتفاع الضغط الوريدي المركزي ارتفاعاً حاداً .

من الناحية النظرية ، قد تسهم مثل هذه المواقف إلى تدرجات كبيرة من الضغط بين الأوردة القشرية و الجسرية وضغط السائل الدماغي الشوكي ، وهذا يزيد من خطر النزيف تحت الجافية أو فوق الجافية.¹⁶



الشكل (1-14) تعديل الجهاز الملحق لضغط السائل وفق الوضعية

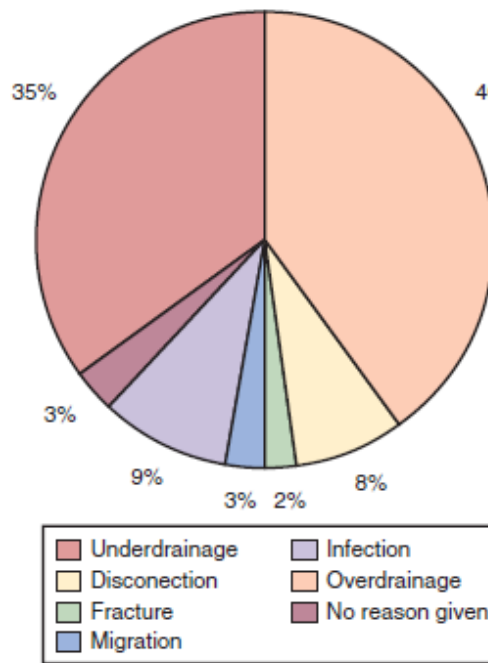
لذلك ، يجب أن تعيد التحويلة المثالية الدورة الطبيعية للسائل الدماغي الشوكي داخل الدماغ وخارجه ، ومنع الارتفاع في الضغط داخل القحف . بعد التحويلة يتفاعل الأداء الهيدروديناميكي للتحويلة مع النمط الخاص بدورة السائل الدماغي الشوكي للمريض ويمكن توقع نتيجة التحويل بإجراء اتصال موازي لنمط هيموديناميكية جريان السائل لدى المريض وصفات الضغط والجريان لجهاز التحويلة.³⁹

عندما لا يتحسن المريض بعد التحويل أو تتدهور الحالة بعد فترة من التحسن، قد تؤكد الدراسة بالحقن أو مراقبة الضغط داخل القحف ليلا الخلل الحاصل بالجهاز إذا كان منحنى الأداء الهيدروديناميكي للتحويلة معروفاً . لا يُكشف عن العديد من إعدادات جهاز التحويل من الشركة المصنعة أو يكشف عنها جزئياً أو بشكل غير دقيق في كثير من الأحيان.

أعطت برامج تقويم جهاز التحويل الفرصة لفهم بعض الظواهر المهمة المتعلقة بالديناميكا المائية لتدفق السائل الدماغي الشوكي في المرضى الذين أجروا التحويل ووضع مبادئ توجيهية من أجل تطوير المزيد من الصمامات الأقرب للفيزيولوجيا الطبيعية.³⁹

سابعاً: المضاعفات complications

ترتبط الأساليب الجراحية لـ NPH بانخفاض نسبي في معدلات المراضة والوفيات. المخاطر العامة المتعلقة بالتحويل تشمل الانتان، النزيف، تسرب السائل الدماغي الشوكي، الاختلاجات و الأذيات العصبية. يقترب خطر النزيف داخل الدماغ من 3٪ إلى 4٪، وباحتمال 1٪ إلى 2٪ لحوادث كارثية، بما في ذلك الغيبوبة أو الوفيات. خطر الموت يمكن أن يكون أكبر بالنسبة إلى مريض NPH مع مشاكل مرضية مرافقة. جراحة تحويل السائل الدماغي الشوكي لأنماط أخرى من استسقاء الدماغ المتصل أو الحاد تتضمن مخاطر مماثلة. الحاجة إلى إجراء عدة عمليات لجهاز التحويل نفسه باختلاف أسباب إعادة العمل الجراحي قد تكون من الصعوبة بمكان. الأسباب المقدمة لمراجعة التحويل عند البالغين (17 سنة وما فوق) حُصلَ عليها من سجل عمليات التحويل في المملكة المتحدة.⁴⁰

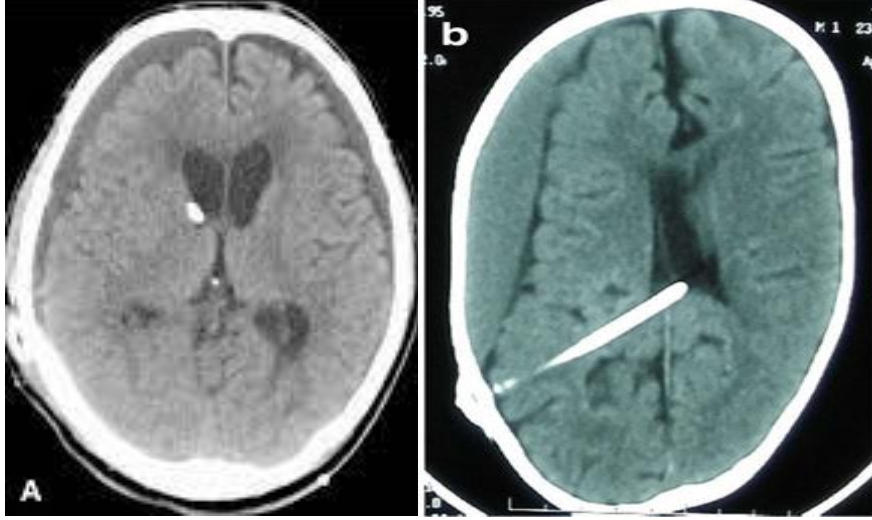


الشكل (1-15) نسب اختلاطات أجهزة التحويل حسب الشيوخ¹⁵

يمكن أن يحدث كل من الإفراط في التصريف ونقص التصريف للسائل مع أي نوع من أنظمة التحويل. تصريف السائل النخاعي المفرط من البطينين يُعتقد أنه يزيد من خطر الإصابة بالنزف تحت الجافية وقد أبلغ عن حدوثه بنسب تتراوح من 2٪ إلى 17٪. يمكن أن يؤدي النزف إلى عجز عصبي أو غيبوبة أو الموت.⁴¹ قد يكون من المفيد إجراء فحص بالأشعة المقطعية بعد العمل الجراحي للتحقق من دقة مكان القنطرة البطينية واستبعاد حدوث تجمع تحت الجافية قد يؤدي إلى حدوث نزيف.

التجمع السائل تحت الجافية يمكن أن ينطوي على طيف واسع من المحتويات ، من تجمع صريح للسائل الدماغي الشوكي لورم دموي صريح. تشمل استراتيجيات العلاج التدبير المحافظ عن طريق إعادة التصوير للمراقبة مع أو بدون إعادة ضبط الصمام لتقليل تصريف السائل الدماغي الشوكي.

النزف تحت الحافية الحاد أو المزمن العرضي يحتاج إلى التفريغ إما عن طريق نقب الجمجمة بنقبة أو أكثر أو رفع سدلة عظمية. قد تستدعي الحالات الشديدة ربط أنبوب التحويل حتى تراجع الورم الدموي.⁴²



الشكل (1-16) A تجمع تحت الجافية ثنائي الجانب - B نزف تحت الجافية جداري جبهوي ايمن

قد يتطلب سوء عمل التحويل إجراء جراحة لتحسين تصريف السائل الدماغي الشوكي. ومع ذلك فقد أبلغ عن نتائج جيدة على المدى الطويل مع الحاجة إلى إجراء عمليات تحويل عدة في حال انسداد التحويل .

يمكن أن يحدث عطل داخل أي جزء من نظام التحويل ، من انسداد فتحات القثطرة البطينية ، لخلل الصمام ، وحتى انسداد القثطار القاصي. النهاية البعيدة للجهاز قد تنتهي أو تهجر بسبب الحركات الحوية للأمعاء . قد تتشكل خثرة أو صمات نتيجة القثطرة الأذينية. الانفصال أو الانقطاع قد يحدث لجزء واحد أو أكثر من أجزاء التحويل، ولا سيما عند مرضى الصرع أو اضطرابات الحركة الأخرى أو عند المرضى المعرضين للسقوط.⁴³

سوء عمل الجهاز العلاجي المنشأ نتيجة لسوء التموضع في أثناء الإدخال قد يتطلب إجراء جراحة جديدة وقد تتعطل أنظمة التحويل تعطلاً متكرراً بسبب التموضع الخاطئ. الاستراتيجيات المتخذة للحد من هذه المضاعفات تشمل التخطيط الدقيق لوضع مختلف مكونات الجهاز ، مثل أجهزة antisiphon / antigravity ، التي تعمل أفضل في موقف عمودي حقيقي.

ان التعامل بعناية مع أي أنابيب زائدة أثناء وضع التحويل يفيد في تجنب الجراحات اللاحقة التي قد يضطر الجراح لإجرائها بسبب حدوث انتشاءات ضمن الأنبوب.

تمثل انتانات التحويل أحد المضاعفات الخطرة وإن الاستراتيجيات المتخذة للحد منها تشمل التقيد الصارم بخطوات التعقيم وتقنياته أثناء إدخال التحويل واستخدام أنابيب تحويل مغلفة بعوامل مطهرة أو مضادة للجراثيم.

قد تكون انتانات الجهاز المتكررة الثانوية لانكشاف الجهاز عبر الجلد دلالة على وجود حساسية أساسية من السيليكون ويجب أن تستلزم إجراء اختبار رسمي. تشمل العقابيل الانتانية الخطيرة أيضا المسببة بجهاز التحويل التهاب السحايا والتهاب الصفاق.⁴⁴

التهاب الشغاف الجرثومي تحت الحاد هو أحد المضاعفات المعروفة للتحويلات البطينية الأذينية ويمكن أن يحدث بعد سنوات عديدة من إدخال التحويلة الأصلية. أبلغ عن التهاب العنكبوتية والالتصاقات واعتلال الجذور مع التحويلات القطنية الصفاقية.⁴⁵

من الممكن أيضاً أن يكون للأجهزة التحويلية تأثير سلبي في الأنسجة المحيطة. يمكن أن تنبت مكونات التحويلة من الجلد ، ولا سيما بعد عمليات متعددة ، ويمكن أن تهاجر أحد التجاويف أو تنقبه أو تؤذي الأحشاء المختلفة.



الشكل (1-17) يظهر صارفة صفاقية مهاجرة ضمن الأمعاء

انسداد الأمعاء أو التفافها يمكن أن يحدث في حالات انعقاد أو انضغاط وانثناء القشطار القاصي. تفزر الجروح وتسرب السائل الدماغي الشوكي والانفتاق يمكن أن تحدث في مواقع الشق الجراحي وقد تتطلب التدخل الجراحي. في حالات الاستسقاء الدماغي الثانوي الناجم عن الأورام ، هناك خطر نظري لانتشار النقائل خارج القحف عبر جهاز التحويل.⁴⁶

ثامنا : نتائج المرضى patients outcome

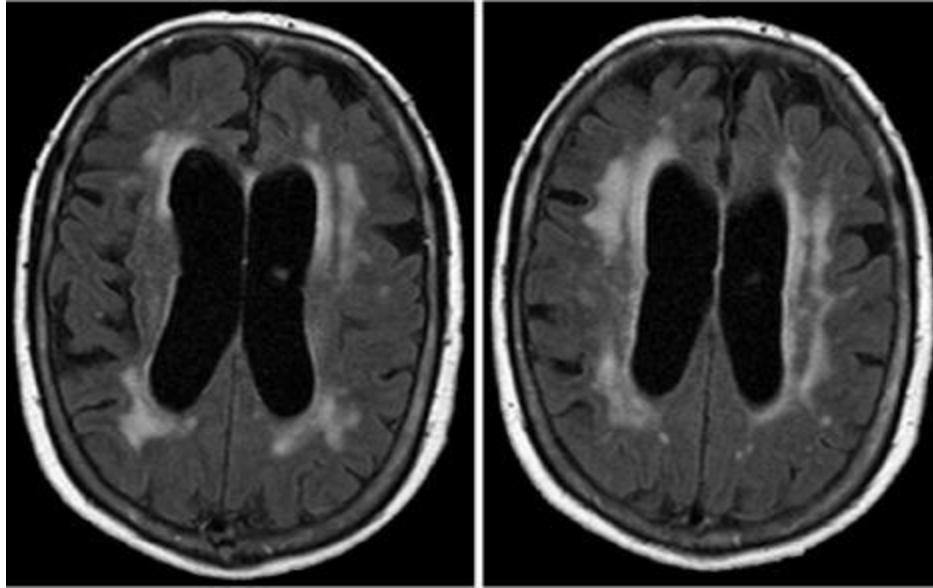
يمكن علاج استسقاء الرأس جراحياً بنجاح مع تراجع كامل للأعراض و الأذيات العصبية. التطورات في تكنولوجيا التحويل سمحت بإجراء تحسينات في التدبير، مثل وضع الصمامات القابلة للبرمجة بدلاً من إجراء الجراحة لتعديل الصمامات الثابتة الضغط. ومع ذلك ، قد يُظهر المرضى تحسناً متفاوتاً بعد التحويل الناجح لمسار السائل الدماغي الشوكي حتى في سياق استسقاء الرأس المثبت وارتفاع الضغط داخل القحف⁴⁷⁻⁴⁸.

في دراسة لديناميكيات السائل الدماغي الشوكي بعد التحويل بواسطة petrella et al⁴⁹ تم التحقيق في هذه المسألة في مجموعة من 25 مريضاً مصابين ب NPH . الدراسة تمت على المرضى الذين ما زالوا يعانون من بعض الأعراض ، بشكل رئيس الصداع ، التحسن البطيء ، أو عدم تراجع ضخامة البطينات بعد إدخال التحويلة ، خضعت هذه المجموعة لدراسات تقييم وظيفة التحويل بالحقن infusion study وذلك بإجراء تصوير للبطينات cisternography، في جميع الحالات تم تأكيد أن التحويلة سالكة بشكل كافٍ.

أظهرت الدراسة وجود تحسن كبير في متوسط الضغط داخل القحف ، وحجم الضغط التعويضي ، ومقاومة تدفق السائل الدماغي الشوكي ، وكذلك انخفاض في موجات الضغط الوعائية. توضح هذه الدراسة فائدة تركيب أنظمة التحويل المختلفة مع وجود أجهزة مساعدة كالأجهزة المقاومة للجاذبية⁴⁹.

ومع ذلك، فإن عودة ديناميكيات السائل الدماغي الشوكي المضطربة إلى القيم الطبيعية ، حتى في المرضى الذين أظهروا تحسن سريري أو شعاعي غير كافٍ ، يعني أن تدبير استسقاء الدماغ على أنه مجرد زيادة في كمية السائل الدماغي الشوكي غير كافٍ.

إن وجود اعتلال المادة البيضاء التتكسي الغير قابل للعكس قد يكون مسؤولاً عن عدم تراجع الأعراض بعد إجراء التحويلة وتحقيق جريان جيد للسائل الدماغي الشوكي⁵⁰.



الشكل (1-18) اعتلال المادة البيضاء بالمرنن المغناطيسي

أظهرت البيانات التي جمعت عند المرضى الذين يعانون من استسقاء الدماغ سوي الضغط الذين خضعوا لتقييم جريان السائل الدماغي الشوكي بعد إجراء عملية التحويل الدماغي الصفاقية في عيادة متخصصة بديناميكيات السائل الدماغي الشوكي مع إجراء اختبارات علم النفس العصبي ودراسات التسريب تحسناً سريريًا أوليًا لدى 69% من المرضى بعد إجراء الجراحة⁵¹⁻⁵².

31 % من المرضى الذين كانوا غير مستجيبين للتحويلات ، كان لدى معظمهم إصابات تتداخل مع الأمراض التنكسية العصبية الأخرى ، بما في ذلك مرض باركنسون والزهايمر. بعد عامين من المتابعة ، 54% من المرضى أبلغوا عن تحسن مستمر أو متقطع. مع أن التحسن الأولي وجهاز التحويل كان يعمل بكفاءة، كما هو مبين من خلال مزيد من الاختبارات ، عانى 15 % من المرضى من تراجع متأخر في المشي أو الإدراك، أو كليهما. هذه الأرقام تشبه النتائج المأخوذة من دراسات عالمية أخرى. معدلات التحسن المنشورة بعد التدخل الجراحي تتراوح من 53% إلى 78.9% .

ومع ذلك ، هناك جدل حول المساهمة النسبية من الأمراض المصاحبة في أرقام النتائج في الدراسات المتابعة طويلة المدى لاستسقاء الدماغ سوي الضغط. في إرشادات استسقاء الدماغ سوي الضغط المجهولة السبب المنشورة ، خلص Klinge¹² وزملاؤه إلى أن تقييم نتائج العلاج الجراحي بتحويل مسار السائل الدماغي الشوكي عند مرضى استسقاء الدماغ سوي الضغط كان غير كاف بسبب استخدام معايير مختلفة لاختيار المرضى وتقييم ما بعد الجراحة وفترات المتابعة، إذ إن التقييم في فترة السنة الأولى بعد إجراء التحويل من المرجح أن يكون متأثراً بوجود اختلاطات على المدى القصير ناجمة عن جهاز التحويل نفسه أو إصابات مرتبطة بوضع جهاز التحويل، كذلك بالنسبة إلى النتائج على المدى الطويل فهي غالباً ما تكون مرتبطة بالأمراض الدماغية الوعائية المصاحبة. وشملت التوصيات المقدمة ما يلي: المتابعة بفترات بين 3 ، 6 و 12 شهراً، تقييم دقيق للمرضى غير المستجيبين للتحويل لمعرفة السبب، واستخدام مقاييس ثابتة وموضوعية لقياس التحسن السريري.

ويمكن استنتاج أن استسقاء الرأس يبقى موضوعاً ثرياً يتطلب تدبيراً جراحياً ناجحاً وسرياً دقيقاً لتقييم الحالة فيزيولوجياً وإيجاد التفسير الدقيق للعمليات الفيزيولوجية المرضية الأساسية المتعلقة بالحالة ككل. من المحتمل أن يستمر هذا المجال في التطور مع تطور تكنولوجيا التصوير العصبي وتقنيات أجهزة التحويل المختلفة⁵³⁻⁵⁴.

الباب الثاني: القسم العملي

الفصل الأول : هدف البحث وطريقة إجرائه:

المقدمة:

يعد استسقاء الدماغ سوي الضغط من أمراض الشيخوخة التي تصيب غالباً كبار السن بنسبة تتراوح بين 0.5% و 2.9% وفق دراسات أوروبية . لوحظ شيوع نسبي في الإصابة في سوريا باستسقاء الدماغ سوي الضغط مع وجود أمراض عصبية مرافقة مؤدية للعتة عند كبار السن كأعراض الباركنسونية وأمراض الزهايمر واعتلالات الأوعية الدماغية.

يتميز استسقاء الدماغ سوي الضغط من غيره من أمراض الشيخوخة المسببة للعتة بأنه قابل للعلاج ويمكن حدوث تراجع بالأعراض باستخدام أساليب تحويل جريان السائل الدماغي الشوكي.

بناءً على ذلك فمن المفيد معرفة نجاعة أساليب التحويل المختلفة والأجهزة المستخدمة فيها من حيث تحسن الأعراض والاختلاطات المصاحبة لاستخدام هذه الأجهزة.

هدف البحث :

دراسة العوامل المؤثرة في اختيار نوع التحويل المفضلة في العلاج الجراحي لمرضى استسقاء الدماغ سوي الضغط من ناحية التحسن السريري والمرضاة والاختلاطات بعد الجراحة لمحاولة وضع بروتوكول محدد يمكن استخدامه بشكل دائم لعلاج المرضى المصابين بهذه المتلازمة.

طريقة و أسلوب البحث: methods

تصميم البحث: دراسة تراجعية حشدية

مكان البحث: مشفى الأسد الجامعي ومشفى المواساة الجامعي في دمشق متضمناً شعبة الجراحة العصبية في المشفيين.

مدة البحث: كانون الثاني 2016 – كانون الثاني 2021

عينة الدراسة: مجموعة من مرضى استسقاء الدماغ سوي الضغط الذين أجري لهم جراحة تركيب جهاز تحويل دماغية بريتوانية في قسم الجراحة العصبية في مشفى المواساة الجامعي ومشفى الأسد الجامعي في دمشق.

معايير الإدخال في الدراسة:

جميع المرضى استسقاء الدماغ سوي الضغط المراجعين لشعبة الجراحة العصبية أو المحولين من باقي الأقسام الذين أجري لهم جراحة تركيب جهاز تحويل دماغية صفاقية في قسم الجراحة العصبية في مشفى المواساة الجامعي ومشفى الأسد الجامعي في دمشق في الفترة الواقعة بين عامي 2016/1/1 و 2021/1/1.

معايير الاستبعاد من الدراسة:

- ✓ المرضى الذين رفضوا دخولهم بالدراسة أو دخول ذويهم بعد اطلاعهم المسبق على الدراسة.
- ✓ المرضى الذين لم يكن بالإمكان جمع البيانات اللازمة لهذه الدراسة لديهم.
- ✓ المرضى الذين لم يتمكن من متابعتهم بعد إجراء الجراحة لمدة 6 أشهر.
- ✓ المرضى الذين في سوابقهم إصابة سابقة بالتهاب السحايا خلال أي مرحلة عمرية ومرضى تشوهات الأنبوب العصبي سابقاً ومرضى الزهايمر واعتلالات المادة البيضاء الدماغية.
- ✓ المرضى الذين خضعوا سابقاً لجراحة على البطن أو الدماغ سواء لأسباب رضية أو مرضية أخرى والمرضى ذوي الأهبة العالية للإنتان (مثبطي المناعة أو الموضوعين على الستيروئيدات لفترة طويلة).

حجم العينة النهائي:

بعد الأخذ بالمعايير السابقة تم حصر عدد مرضى عينة الدراسة ب 65 مريضاً.

طريقة العمل:

بالعودة إلى السجل الطبي لمجموعة المرضى المراجعين الذين أجري لهم التداخل الجراحي في مشفى المواساة الجامعي ومشفى الأسد الجامعي في دمشق في الفترة الواقعة بين عامي 2016/1/1 و 2021/1/1.

و ستم دراستهم بشكل تراجمي، مع الأخذ بالحسبان:

- عمر وجنس المريض.
- الأعراض قبل وبعد الجراحة.
- النتائج القريبة والبعيدة ومدى التحسن.
- الاختلاطات والأمراض المرافقة بالنسبة إلى كل نوع من الأجهزة.
- ذكر السوابق المرضية لكل مريض بحال وجودها وتأثيرها على نتيجة العمل الجراحي.

أسباب وتعاريف:

تشخيص استسقاء الدماغ سوي الضغط بني على الأسباب السريرية والشعاعية. وجود ما لا يقل عن اثنين من الأعراض الأساسية لاستسقاء الدماغ سوي الضغط (اضطراب المشي الوصفي ، ضعف إدراكي ، وسلس البول). العلامات الشعاعية المتوافقة مع الاستسقاء سوي الضغط تشمل توسع البطينات مع مؤشر إيفانز < 0.3 شرطاً أساسياً مع نفي وجود توسع مرافق بالمسافة تحت العنكبوتية (التوسع ليس ضموري المنشأ).

الاختبارات التشخيصية التي تم إجراؤها بحال وجود المظاهر السريرية والشعاعية تشمل اختبار البزل tap test مع تفريغ حوالي 15 الى 20 سم كل مرة مع اعادة الفحص ل 3 مرات بحال الاستجابة الضعيفة و عند سلبية الفحص مع بقاء الشك السريري عالياً أجري تركيب لصارفة قطنية لمدة 48 – 96 ساعة. في حالة الاستجابة للاختبارات اعتبرت مؤشراً إيجابياً لإجراء جراحة التحويل.

اعتمد في الدراسة مشعر الجمعية اليابانية للبحث العلمي Japanese committee for scientific researches (JCSR) لتقييم شدة الأعراض السريرية ويصنف المرضى بناءً عليه على درجات من 0 إلى 12 درجة وفق شدة كل من اضطراب المشي واستسقاء الدماغ و العته

الدرجة	الشدة	العرض
0	مشية طبيعية	اضطراب المشي
1	مشية مضطربة لكن دون مساعدة	
2	مشية مضطربة مع عكاز	
3	مشية مضطربة مع عكازين	
4	غير قادر على المشي	
0	قدرات دماغية طبيعية	العته
1	اضطراب بسيط غير ملاحظ للعيان	
2	مستقل في المنزل وغير مستقل في الخارج	
3	معتمد على الغير في المنزل بشكل جزئي	
4	غير قادر على الاعتماد على الذات أبداً	
0	غائب	السلس البولي
1	غائب مع وجود تعدد بيلات والحاح	
2	موجود أحيانا وفي الليل فقط	
3	موجود أحيانا في الليل والنهار أيضا	
4	سلس دائم	

الجدول (1-3) معيار الجمعية اليابانية للبحث العلمي لتقييم مريض NPH

اعتمد في الدراسة جهاز التحويل المبرمج من نوع progav من شركة miethke الألمانية بينما كانت الأجهزة منخفضة ومتوسطة الضغط من عدة أنواع وفق اختيار الجراح والجهاز المتوفر عند إجراء الجراحة خلال سنوات البحث مع وجود جهاز antisiphon من الشركة المصنعة للجهاز ثابت الضغط نفسها.

اختير جهاز التحويل من قبل الجراح وحسب ظروف كل مريض على حدة. وقد أخذ بعين الاعتبار عمر المريض ومجة الشكاية والقدرة المادية للمريض.

جهاز التحويل الثابت منخفض الضغط يأتي بضغط انفتاح يتراوح بين 30 و 70 ملم ماء بينما متوسط الضغط يتراوح بين 80 و 120 ملم ماء.

جهاز التحويل المبرمج متغير الضغط يمكن تعديل الضغط فيه عبر جهاز معايرة خارجي بضغوط تتراوح بين 0 وحتى 200 ملم ماء وكل درجة 10 ملم ماء.

الطرق الإحصائية المتبعة:

أجري التحليل باستخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) (النسخة 20) (IBM Corporation, Armonk, New York, USA) وكذلك برنامج Excel 2010. عُدَّت القيمة التنبؤية الأقل من 0.05 ($P \text{ value} < 0.05$) هامة إحصائياً.

الإحصاء الوصفي (Description Statistical):

- للمتغيرات الفئوية: قمنا بالاعتماد على التكرار، النسب المئوية والأشكال البيانية (Pie chart) و (Bar chart).

- للمتغيرات المتواصلة: استخدمت مقاييس النزعة المركزية (المتوسط الحسابي والانحراف المعياري، المجال).

الإحصاء الاستدلالي (Inferential Statistical):

بالنسبة إلى اختبار العلاقات الإحصائية بين الخصائص القاعدية قمنا باستخدام الأساليب الإحصائية الآتية:

- اختبار ت ستودنت (t – student test) والتعبير عنه بـ "t" لمقارنة المتغيرات المتواصلة - اختبار كاي مربع (chi-square) والتعبير عنه بـ "X2" لمقارنة المتغيرات الفئوية ذات التوزيع الطبيعي.

الأسباب الأخلاقية:

تقتضي أخلاقيات البحث العلمي احترام حقوق الآخرين، آرائهم، وكرامتهم سواء كانوا من الزملاء الباحثين أم المشاركين في البحث أو المستهدفين في البحث. تتبنى مبادئ أخلاقيات البحث العلمي عامةً قيمتي العمل الإيجابي وتجنب الضرر ، يجب أن تكون هاتان القيمتان ركيزتي الأسباب الأخلاقية خلال عملية البحث. في بحثنا هذا سيتم الالتزام بالأسباب الأخلاقية من المصادقية، الثقة، والالتزام بسرية المعلومات اعتماداً على العودة إلى سجلات المرضى والحصول على النتائج المخبرية والشعاعية اللازمة دون إلحاق الأذى بهم ، كما نؤكد في أثناء تواصلنا مع المريض على حريته في إعطاء المعلومات اللازمة و إمكانية توفير المساعدة القصوى للمتابعة والتواصل مع المريض.

ونعرض فيما يلي نموذجاً للموافقة المستنيرة التي استُخدمت في البحث.

الموافقة المستنيرة:

نحن بصدد إجراء بحث علمي عن النتائج والاختلاطات الناجمة عن تركيب جهاز تحويل جريان السائل الدماغي الشوكي الدماغي الصفاقي لدى مرضى استسقاء الدماغ سوي الضغط في مشفى الأسد والمواساة الجامعيين، وندعوك للمشاركة في هذا البحث ولك مطلق الحرية في قبول أو رفض ذلك، لكن قبل أن تتخذ قرارك نرجو منك أن تقرأ بعناية المعلومات الآتية:

- في حال الموافقة على الاشتراك، سيتم العودة إلى سجلاتك الطبية و معرفة الفحص السريري السابق ، الصور الشعاعية ، الاختبارات التي تمت سابقاً لتشخيص حالتك المرضية والنتيجة القريبة بعد الجراحة ونتيجة الفحص السريري اللاحق للجراحة.
- تُجرى هذه الاستقصاءات بشكلٍ روتيني لدى جميع المرضى الذين أجروا هذه الجراحة.
- سوف يساعد ذلك على اتخاذ القرار المناسب لعلاجك ووضع خطة مستقبلية مفيدة لحالتك
- سيتم الاطلاع على المعلومات من ملفك الطبي من قبل الباحثين المشاركين في هذه الدراسة وذلك بعلم إدارة المشفى.
- لن يتم نشر أية معلومات متعلقة بك ذات طابع شخصي.
- أخيراً يجب أن تعلم أن عدم موافقتك على الاشتراك في هذه الدراسة لن يؤثر في تدبير مرضك.
- في حال موافقتك على الاشتراك يرجى التوقيع أدنى هذه الورقة .

لقد قرأت المعلومات الواردة أعلاه وكان لدي الفرصة لأطرح الأسئلة وحصلت على إجابات مقنعة لذا أعلن موافقتي على الاشتراك في الدراسة.

اسم المشارك أو من ينوب عنه:

توقيع المشارك أو من ينوب عنه:

اسم الباحث: د. عبد الوهاب الشيخ مرعي

توقيع الباحث:

الفصل الثاني : نتائج البحث

بلغ العدد الكلي للعينة 65 مريضاً ومتوسط أعمار المشاركين كان 69 سنة (المدى بين 60 و 81 سنة) وقد لوحظ أن الأعراض عند القدوم كانت أشد لدى الفئات الأكبر عمراً

رُكِّب جهاز تحويل دماغية صفاقية قابلة للبرمجة وتعديل الضغط لدى 13 مريضاً ويحوي الجهاز من نوع miethke proGav مع جهاز مرافق هو shunt assistant device مما يساعد على التحكم بالضغط عند تغيير وضعية الجسم، في حين حصل 52 مريضاً على جهاز تحويل ثابت الضغط كان لدى 38 مريضاً متوسط الضغط و عند 14 مريضاً منخفض الضغط .. رُكِّب جهاز antisiphion device لدى 8 مرضى ممن قد رُكِّب جهاز ثابت متوسط الضغط لديهم فيما رُكِّب لدى 12 مريضاً ممن حصلوا على جهاز منخفض الضغط.

أجري طبقي محوري للدماغ عند المرضى جميعاً في أول 24 ساعة من الجراحة للتأكد من موقع القنطرة الدماغية ضمن البطينات.

أجري فحص عصبي وتسجيل للمعطيات وفق معيار الجمعية اليابانية للبحث العلمي وذلك قبل الجراحة ثم المتابعة بعد الجراحة في أول 3 أيام ثم بعد شهر وبعد 6 أشهر لتسجيل التحسن أو تدهور الحالة.

نوع الشنت	مع ASD	بدون ASD
متغير الضغط (مبرمج)	13	8
متوسط ضغط الانفتاح	30	12
منخفض ضغط الانفتاح	2	

الجدول (1-4) عدد المرضى الحاصلين على كل نوع من أجهزة التحويل

توزع المرضى وفق الجنس

بلغ عدد الذكور في عينة البحث 48 مريضاً (73.8%) بينما كان عدد الإناث 17 مريضة (26.1%)

الجنس	عدد المرضى	P value
ذكر	48	0.28
أنثى	17	
المجموع	65	

الجدول (1-5) توزع المرضى حسب الجنس

لم يكن هناك فرق مهم إحصائياً وفق البيانات في التوزيع وفق جنس المريض ($p=0.28$)

الأعراض عند القdom:

الثلاثي الوصفي للأعراض كان موجوداً عند أغلب المرضى، إذ لوحظ وجود اضطراب المشي لدى 46 من 48 مريضاً من المرضى الذكور بنسبة (95.8%) في حين كان موجوداً لدى جميع المرضى الإناث وعددهن 17 مريضة، الاضطرابات الاستعرافية وجدت لدى 40 مريضاً من المرضى الذكور (83.3%) بالمقابل لدى 15 من الإناث (88%)، السلس البولي وجد لدى 35 مريضاً من الذكور (72.9%) وعند 14 من الإناث (82.3%).

أعراض أخرى ظهرت لدى المرضى مثل الصداع الذي لاحظناه وجوده لدى 10 من الذكور (20%) وعند 4 من الإناث (23.5%)، الدوار لوحظ لدى 3 مريضاً من الذكور (6.25%) و مريضة واحدة (5.8%)

الأعراض عند القدوم	الذكور	الإناث	P value
اضطراب المشي	%95.8/ 46	%100/ 17	0.56
الاضطرابات استعرافية	%83.3/ 40	%88/ 15	0.39
السلس بولي	%72.9/ 35	%82.3/ 14	0.33
الصداع	%19.2/ 10	%23.5/ 4	0.19
الدوار	%6.25/ 3	%5.8/ 1	0.13
معيار JCSR	0.7 ± 7.1	0.9 ± 6.8	0.22

الجدول (1-6) توزع الأعراض عند القبول وفق الجنس

معيار الجمعية اليابانية للبحث العلمي (JCSR) للمرضى عند القبول كان متقاربا للرجال والنساء.

لا يلاحظ وجود فارق مهم إحصائيا في توزع الأعراض بين الذكور والإناث قبل الجراحة بالنسبة لكل نوع من الأعراض ولا يلاحظ فارق في مشعر الجمعية اليابانية بين الذكور والإناث وفق القيمة الاستدلالية الظاهرة.

التحسن السريري بعد الجراحة مباشرة:

بالمقارنة بين الأعراض عند القdom قبل الجراحة و بعد الجراحة مباشرة يلاحظ تحسن واضح باضطراب المشي لدى أكثر من 75 بالمئة من المرضى في 24 ساعة من العمل الجراحي لدى كل من مجموعة المرضى ذوي جهاز التحويل المبرمج ومنخفض الضغط في حين لا تصل النسبة إلى 60 بالمئة لدى مجموعة المرضى ذوي الجهاز متوسط الضغط ومع ذلك لا يبدو هذا الفرق ذا أثر مهم إحصائيا وفق البيانات لدينا

كان التحسن أقل بالنسبة للاضطرابات الاستعرافية بالنسبة لمجموعات الدراسة الثلاثة بعد الجراحة مباشرة بالمقارنة مع تحسن المشية ولم يلاحظ فروق مهمة إحصائيا فيما بينها

التحسن في السلس البولي كان متواضعا ولم تزيد النسبة عن 27 بالمئة في أفضل المجموعات وكان التحسن أقل ما يمكن في مجموعة الجهاز متوسط الضغط (20%) وهذا الفرق بين المجموعات غير مهم إحصائيا

على مشعر JCSR نلاحظ التحسن بعد الجراحة متقارب بالنسبة للمجموعات الثلاثة إذ كان متوسط المشعر قبل الجراحة 1.1 ± 7.2 بالنسبة إلى عينة المرضى الكلية ولم يكن هناك فرق بين مجموعة وأخرى قبل الجراحة وبمقارنة نسب التحسن لم يلاحظ وجود فارق مهم إحصائيا وفق البيانات المعطاة

العرض	مبرمج	منخفض	متوسط	P value
اضطراب المشي	76.9%	78.5%	58.3%	0.079
الاضطرابات الاستعرافية	19%	30%	18.7%	0.22
السلس البولي	25%	27%	20%	0.54
مشعر JCSR	1.2 ± 5.5	1.1 ± 5.7	1.4 ± 5.4	0.39

الجدول (7-1) نسبة التحسن السريري للأعراض بعد الجراحة مباشرة

التحسن السريري بالمتابعة لشهر بعد الجراحة:

لوحظ بعد شهر من إجراء الجراحة تراجع في التحسن في المشية الملاحظ بعد الجراحة بالنسبة إلى مجموعات الدراسة جميعها، وبقيت مجموعة المرضى ذوي الجهاز منخفض الضغط أفضل بين المجموعات الباقية في نسبة تحسن المشية بعد شهر من الجراحة وقد استجيب لتراجع المشية لدى مرضى الجهاز المنخفض بتعديل الضغوط لدى بعض المرضى مع المراقبة، لدى مجموعة مرضى الجهاز متوسط الضغط يلاحظ تراجع النسبة تراجعاً متساوياً تقريباً مع باقي المرضى وبقيتها كليا أقل من المجموعات الباقية كما كانت قبل الجراحة ووفق البيانات لا أهمية إحصائية للفروق بين المجموعات.

تحسن الاضطرابات الاستعرافية بقي قريبا من النسبة بعد الجراحة مع وجود تراجع نسبي في التحسن لدى مجموعة الجهاز منخفض الضغط وبقاء المجموعتين الأخريين بالنسب نفسها دون فارق إحصائي مهم بين المجموعات.

نسب تحسن السلس البولي ارتفعت لدى مرضى الدراسة بالمجموعات جميعها بعد شهر من المتابعة دون وجود أهمية إحصائية بين المجموعات للقيمة الاستدلالية.

بالنسبة إلى مشعر JCSR فقد لوحظ تراجع بسيط بالمتابعة بعد شهر بالنسبة إلى جميع المجموعات وكانت الأسوأ من ناحية المشعر الكلي للأداء وتراجعته في شهر هي مجموعة المرضى ذوي الضغط المتوسط وهذا الفارق مهم إحصائياً وفق القيمة الاستدلالية $p=0.22$

العرض	مبرمج	منخفض	متوسط	P value
اضطراب المشي	%53.8	%64.2	%38.5	0.62
الاضطرابات الاستعرافية	%19	%25	%18.75	0.37
السلس البولي	%37.5	%27.2	%23.3	0.55
مشعر JCSR	1.1±5.7	1.3±5.8	0.9±6.1	0.022

الجدول (1-8) نسبة التحسن السريري للأعراض بعد الجراحة بشهر

التحسن السريري بالمتابعة لمدة 6 أشهر بعد الجراحة:

بالمتابعة بعد 6 أشهر من الجراحة لوحظ تراجع نسبي في التحسن المكتسب بعد الجراحة مع استقرار نسبة التحسن بالنسبة إلى مجموعتي الجهاز المبرمج ومنخفض الضغط لأكثر من 50 بالمئة من المرضى مع تراجع في تحسن مشية المرضى ذوي الجهاز متوسط الضغط إلى 30 بالمئة وهذا الفارق كان ذا قيمة استدلالية أقل من 0.05 وهو مهم إحصائياً وفق البيانات الموجودة.

الاضطرابات الاستعرافية تحسنت نسبياً بالمتابعة بعد 6 أشهر لدى مرضى الجهاز المبرمج في حين بالنسبة إلى المجموعتين ذواتي الجهاز الثابت الضغط لم يلاحظ فروق ملموسة ولا أهمية إحصائية تذكر.

تراجعت وفق البيانات نسبة تحسن السلس البولي لدى مرضى الجهاز المنخفض في حين كانت النسبة بعد 6 أشهر مشابهة للحالة بعد شهر من المتابعة بالنسبة إلى كل من الجهاز المبرمج و متوسط الضغط ولا يلاحظ وجود أهمية إحصائية ملموسة لهذه البيانات.

على مشعر الجمعية اليابانية JCSR يلاحظ فارق واضح بعد 6 أشهر من المتابعة بين مجموعة الجهاز المبرمج ذات التحسن الأفضل على المقياس ومجموعة المتوسط الضغط ذات أسوأ النتائج وفق البيانات المأخوذة، في حين كانت مجموعة الجهاز منخفض الضغط أفضل من متوسط الضغط وهذا الفارق ذو أهمية إحصائية وفق القيمة الاستدلالية $P < 0.001$.

العرض	مبرمج	منخفض	متوسط	P value
اضطراب المشي	53.8%	57.1%	30.5%	0.029
الاضطرابات الاستعرافية	27.2%	25%	21.8%	0.22
السلس البولي	37.5%	36.3%	20%	0.17
مشعر JCSR	0.8±5.7	1±6.0	0.6±6.5	0.001>

الجدول (9-1) نسبة التحسن السريري للأعراض بعد الجراحة ب 6 أشهر

الاختلاطات المشاهدة للعلاج الجراحي بأنواع أجهزة التحويل المختلفة:

التجمع و النزف تحت الجافية:

أشيع اختلاط شوهه عند المرضى الذين خضعوا لتركيب جهاز التحويل المبرمج كان التجمع تحت الجافية ثنائي الجانب إذ شوهه عند 3 مرضى من مجموع 13 مريض نتيجةً لفرط التصريف وقد عولج بإعادة ضبط الجهاز ورفع ضغط الانفتاح ، النزف تحت الجافية شوهه لدى مريض واحد فقط وكان قليل الكمية عولج معالجةً محافظةً برفع ضغط الانفتاح.

في حين عند المرضى الذين حصلوا على الجهاز منخفض الضغط فمن بين 14 مريضاً رُصد وجود تجمع تحت جافية ثنائي الجانب لدى 4 مرضى منهم مريضان دون جهاز antisiphon ومريضان مع جهاز antisiphon وقد عولج المريضان الذين قد كان لديهم جهاز antisiphon بالمراقبة وتقليل الحركة قدر الإمكان واستجاب المرضى للعلاج جيداً أما المريضان الآخران فقد روقبا مع إجراء ربط للجهاز ligation وقد استجاب أحد المرضى عليه فيما زاد التجمع لدى المريض الآخر وبُذل الجهاز بآخر مبرمج.

النزف تحت الجافية شوهه لدى مريضٍ وحيد دون وجود جهاز antisiphon لديه وعولج معالجةً محافظةً دون الحاجة للجراحة وتراجع جيداً بصور المراقبة.

شوهه التجمع تحت الجافية لدى مرضى التحويلة متوسطة الضغط عند 3 مرضى من 38 مريضاً لم يكن لدى أحد منهم جهاز antisiphon ، روقبوا مع علاج محافظ ولوحظ تحسن جيد لديهم وتراجع بالتجمع، النزف تحت الجافية شوهه لدى مريضين وعولجا جراحياً بنقب الجمجمة وتفريغ النزف.

سوء عمل الجهاز:

لوحظت حالتان لسوء عمل جهاز التحويل المبرمج خُفض ضغط الانفتاح فيهما إذ كان مضبوطاً على ضغط مرتفع في البداية ، احتاج المرضى جميعاً لتبديل الضغوط فيما بعد عدة مرات دون وجود أعراض شديدة، لم يلاحظ وجود حالات انسداد بالقثطار البطيني أو الصارفة الصفاقية ولم يلاحظ وجود حالات هجرة للجهاز.

مريضان ممن قد حصلوا على جهاز ثابت منخفض ضغط الانفتاح تطور لديهم سوء علم بالجهاز ، أحدهما بسبب انسداد جزئي بالصارفة الصفاقية وقد أُجريت الجراحة وتعديل مكانها وعاد الجهاز للعمل جيداً، بينما عند آخر عولج معالجةً محافظةً بالضغط المتكرر يومياً على المضخة لمدة 3 أيام تحسن التصريف بعدها بإعادة صورة الطبقي المحوري.

لدى مرضى التحويلة متوسطة ضغط الانفتاح سوء عمل الجهاز لوحظ لدى 18 مريضاً بنقص التصريف والأعراض تراوحت بين الصداع والدوار وتراجع الحالة بعد التحسن بأوقات تراوحت بين 3 أسابيع و 4 أشهر ، أُجري تبديل الجهاز لدى 8 مرضى بجهاز مبرمج فيما عُدلت القثطرة الدماغية لدى مريضين بسبب الانسداد وعُدلت الصارفة الصفاقية لدى 4 مرضى جراحياً فيما عولج 4 مرضى معالجةً محافظةً بالضغط المتكرر على المضخة مع البزل منها في البداية وتحسنت الأعراض جيداً فيما بعد.

الإنتان:

مريض واحد فقط طُور إنتاناً بعد وضع الجهاز المبرمج ب 96 ساعة عولج علاجاً محافظاً بالصادات دون الحاجة للجراحة وشفى الإنتان تماماً دون عقابيل أو مشاكل، لدى مرضى الجهاز منخفض الضغط تعرض مريضان من العينة للتهاب السحايا عولج أحدهما علاجاً محافظاً في حين بُدِّل الجهاز بآخر خارجي للتصريف لدى المريض الآخر مع علاج بالصادات وأخذ زراعات مستمرة وبعد سلبية الزراعات وتحسن الحالة العامة وتراجع الإنتان أُعيد وضع جهاز آخر منخفض الضغط مكانه.

إنتان الجهاز حصل لدى 8 حالات ممن حصلوا على الجهاز الثابت متوسط ضغط الانفتاح استجابت 3 منها للعلاج المحافظ بالصادات دون الحاجة للجراحة فيما بُدِّل الجهاز لدى 5 مرضى بجهاز خارجي للتصريف وبعد سلبية الزراعات الجرثومية المأخوذة منه رُكِّب جهاز مبرمج لدى أحدهم و منخفض الضغط عند مريضين فيما انتهت الحالة بالوفاة بالنسبة إلى مريضين وذلك لأسباب لا تتعلق بالإنتان (احتشاء عضلة قلبية ، خثار وريدي عميق).

إعادة الجراحة:

لم تسجل أية حالة لإعادة العمل الجراحي لدى عينة المرضى الحاصلين على جهاز التحويل المبرمج.

إعادة الجراحة عند مرضى جهاز التحويل منخفض الضغط تمت بسبب سوء التصريف عند مريض وبسبب فرط التصريف عند آخر وبُدِّل الجهاز بآخر مبرمج لدى أحد المرضى وبالمحصلة أُجريت جراحة لدى ثلاثة مرضى فقط بنسبة 21.4% من المجموع الكلي للمرضى.

إعادة الجراحة عند مرضى جهاز التحويل متوسط الضغط تمت بعدد حالات 21 حالة بالمجمل، لدى 6 منها أُجري فتح جراحي لتعديل مكان الصارفة البطينية أو الصفاقية، لدى 9 بُدِّل الجهاز بآخر مبرمج، كما بُدِّل لدى 4 مرضى الجهاز بجهاز خارجي وتوفي مريضان منهم فيما رُكِّب جهاز منخفض الضغط لدى مريضين، المريضان الأخيران فُرِّغ نَزَف تحت الجافية جراحياً لديهم بنقب الجمجمة.

الوفاة:

سجلت الوفاة لدى مريضين ممن رُكِّب جهاز متوسط ضغط الانفتاح لديهم وذلك بعد إصابتهم بإنتان جهاز التحويل وتبديله بآخر خارجي لنزح السائل الدماغي الشوكي وكانت الأسباب غير متعلقة بالإنتان (أحدهما بسبب احتشاء عضلة قلبية والآخر بسبب خثار وريدي عميق)

لم تسجل حالات وفاة لدى المرضى الذين حصلوا على جهاز تحويل مبرمج أو منخفض ضغط الانفتاح ضمن العينة المدروسة

الاختلاط	مبرمجة	منخفضة الضغط	متوسطة الضغط	P value
التجمع تحت الجافية	%23/3	%28.5/4	%7.8/3	0.041
النزف تحت الجافية	%7.6/1	%7.4/1	%5.2/2	0.49
سوء عمل الجهاز	%15.3/2	%14.2/2	%47.3/18	<0.001
الإنتان	%7.6/1	%14.2/2	%21/8	0.11
إعادة الجراحة	0	%21.4/3	%55.2/21	<0.001
الوفاة	0	0	%5.2/2	0.03

الجدول (1-10) مقارنة بين اختلاطات استخدام كل نوع من أنواع التحويل

بالمقارنة بين الاختلاطات الناجمة عن كل نوع من الأنواع من حيث عدد الحالات ونسبتهم من العدد الكلي للمرضى نلاحظ وجود فرق مهم إحصائياً في الإصابة بالتجمع تحت الجافية بين المرضى الذين حصلوا على الجهاز ثابت الضغط أو المبرمج بالمقارنة مع متوسط الضغط، وبما أن الأجهزة المبرمجة تحسن التجمع فيها برفع ضغط الانفتاح رفعاً محافظاً دون الحاجة لإجراءات أخرى فإن الإصابة بالتجمع تحت الجافية تكون أكثر أهمية عند المرضى الذين حصلوا على الجهاز الثابت منخفض الضغط بالمقارنة مع متوسط الضغط من ناحية إمكانية خضوعهم لجراحة لاحقة، ومن ثم زيادة المراضة والكلفة الكلية وذلك الفارق هام إحصائياً وفق القيمة الاستدلالية المبينة $p=0.045$.

لم يلاحظ فارق مهم بالإصابة بالنزف تحت الجافية بين مجموعات الدراسة الثلاث.

سوء عمل الجهاز كان أوضح وضوحاً كبيراً عند المرضى الحاصلين على الجهاز الثابت متوسط الضغط مقارنة بالمجموعتين الآخرين وهذا الفارق مهم إحصائياً وفق القيمة الاستدلالية $p<0.001$ ولا سيما من ناحية إعادة الجراحة وزيادة الكلفة ونسبة المراضة.

لم يلاحظ فارق مهم إحصائياً في نسبة الإنتان بين أنواع الشنت عند عينات الدراسة المختلفة مع وجود أعداد أكبر ونسبة أعلى عند العينة ذات الجهاز متوسط ضغط الانفتاح إذ كانت القيمة الاستدلالية $p=0.11$.

نسبة إعادة الجراحة كانت أوضح وبفارق كبير عند مجموعة المرضى الذين حصلوا على الجهاز متوسط ضغط الانفتاح مقارنةً بالمجموعتين الآخرين إذ أجريت جراحة واحدة لاحقة على الأقل لدى أكثر من نصف عينة المرضى ذوي أجهزة التحويل ذات الضغط المتوسط وذلك في الستة أشهر الأولى من المتابعة وفق دراستنا وهذا الفارق هام إحصائياً حسب القيمة الاستدلالية $p<0.001$.

لم يلاحظ وجود فارق مهم إحصائياً في نسب الوفاة عند مختلف مرضى العينات المدروسة وذلك مع أن حالتي الوفاة المسجلتين كانتا ضمن عينة الجهاز متوسط ضغط الانفتاح

الفصل الثالث : المناقشة والمقارنة بنتائج الدراسات العالمية

أجريت دراستنا على 65 مريضاً خلال الفترة بين 2016/1/1 و 2021/1/1 مع متابعة الاختلاطات والنتائج لكل حالة لمدة 6 أشهر.

متوسط الأعمار:

بدراسة النتائج نجد أن متوسط العمر للإصابة باستسقاء الدماغ سوي الضغط في دراستنا كان 69 سنة مع مدى يتراوح بين 60 و 81 سنة وهو أقل من معدل الإصابة بالمرض في دراسة (Wetzel et al)⁶ الألمانية الأمريكية المنشورة عام 2019 م حيث بلغ وسطي أعمار المصابين حوالي 72 ± 7 سنوات كما لوحظ في دراسة (poca et al)⁵⁵ الإسبانية المنشورة عام 2012م أن متوسط أعمار المصابين بالمتلازمة كان 78 سنة مع مدى يتراوح بين 65-90 سنة وكذلك في دراسة (sahle et al)⁵⁶ السويدية المنشورة عام 2014 م كان متوسط الأعمار 71 سنة مع مدى يتراوح بين (50-89) سنة وهذا الفارق مهم إحصائياً وفق القيمة الاستدلالية $p=0.018$ ولم نلاحظ سبباً واضحاً لوجوده وقد يعزى إلى وجود تنكس باكر بالمادة البيضاء أو عوامل الضغط النفسي في العينة المجرأة في دراستنا.

الدراسة	متوسط الأعمار	P value
دراستنا	12 ± 69	0.018
⁶ Wetzel 2019 الألمانية	72 ± 7	
⁵⁵ Poca 2012 الإسبانية	78 ± 12	
⁵⁶ Sahle 2014 السويدية	71 ± 18	

الجدول (1-11) مقارنة متوسط الأعمار بين الدراسات

الجدوى الاقتصادية:

استخدمت أجهزة التحويل ثابتة الضغط مع وجود جهاز antisiphon ملحق أو بدونه ومقارنتها مع الأجهزة متغيرة الضغط المبرمجة ولاحظنا ضمن العينة ميلاً كثيراً من المرضى ضمن المشافي لتركييب الأجهزة ثابتة الضغط مع عدم وجود توجيه عالمي لهذا الأمر والسبب ضمن مشافينا هو مادي بالدرجة الأولى لارتفاع سعر الجهاز المبرمج ولكن اللافت وجود نسبة قدرت ب 40.3% من عمليات إصلاح وتبديل بالمبرمج للجهاز العادي ضمن الدراسة بالمقارنة مع عدم الحاجة لإجراء أي جراحة بعد تركيب الشنت المبرمج وحتى 6 أشهر تبعا لمراقبتنا.

وقد توصلت الدراسة التركيبية التي أجريت عام 2017 م من (serarslan et al)⁹ إلى أنه مع أن تكلفة جهاز التحويل المبرمج قرابة 3 أضعاف تكلفة جهاز التحويل ثابت الضغط إلا أنه بإضافة كلفة عمليات تبديل الجهاز الثابت بآخر ثابت الضغط أو مبرمج أو عمليات إصلاح الاختلالات فإن التكلفة الكلية لجهاز التحويل المبرمج بالنسبة إلى المريض كانت 1511 دولاراً أمريكياً بالمقارنة مع تكلفة تركيب الجهاز ثابت الضغط بالنسبة إلى متوسط المرضى مع العمليات اللاحقة قاربت 1400 دولاراً أمريكياً وهذا يجعل تركيب الجهاز المبرمج أكثر جدوى بالنسبة إلى السعر بالمقارنة مع ثابت الضغط وهذا يتوافق نسبياً مع دراستنا بالنسبة إلى الجهاز متوسط ضغط الانفتاح إذ لاحظنا القيام بالكثير من عمليات إصلاح الجهاز أو تبديله دون الحاجة إلى اللجوء إلى مثل هذه العمليات عند تركيب الجهاز منخفض الضغط.

التحسن السريري:

أبدى المرضى في دراستنا تحسناً بالنسبة إلى المشية أكثر من باقي الأعراض إذ كان التحسن بالنسبة إلى جهاز التحويل المبرمج قرابة 76 بالمئة بعد الجراحة مباشرة فيما أصبح بعد 6 أشهر حوالي 54 بالمئة.

في حين بلغ في منخفض الضغط التحسن بعد الجراحة 78 بالمئة وبعد 6 أشهر من المتابعة تراجع إلى 57 بالمئة.

وأقل نسبة تحسن بالنسبة إلى عرض اضطراب المشية وجدت عند تركيب الجهاز متوسط الضغط إذ بلغت 54 بالمئة بعد الجراحة و 30 بالمئة بعد المتابعة لمدة 6 أشهر.

وبالمقارنة مع دراسة (Al-ahmadieh et al)¹⁰ الأمريكية المنشورة عام 2019 م التي استخدم فيها جهاز تحويل مبرمج متغير الضغط وجد فيها تحسن بعد الجراحة بالمشية بمقدار 68% وبعد المتابعة ل 6 أشهر كانت النسبة 45% من المرضى مع ملاحظة أن اضطراب المشي كان العرض الأكثر تحسناً وهذا ما أثبتته دراستنا.

بالنسبة إلى الاضطرابات الإدراكية لاحظنا عند تركيب الشنت المبرمج تحسناً مباشرة بنسبة 19% وبعد 6 أشهر من المتابعة 27% في حين كانت في دراسة (Al-ahmadieh et al)¹⁰ بعد الجراحة مباشرة 22% نسبة التحسن وبعد 6 أشهر من المتابعة وصلت إلى 35% من الحالات وتتوافق مع دراستنا أيضاً.

بالنسبة إلى سلس البول كان التحسن في المرحلة الأولى بعد الجراحة في دراستنا 25% بالنسبة إلى جهاز التحويل المبرمج وبعد 6 أشهر كانت نسبة التحسن 37% وبمقارنة النتائج مع دراسة (Al-ahmadieh et al)¹⁰ نجد النتائج متقاربة إذ بلغت بعد الجراحة 23% وبالمتابعة بعد 6 أشهر 35% مع الأخذ بالحسبان أن عينة

الدراسة لدينا ممن أجري تركيب جهاز مبرمج لديهم 13 مريضاً بينما في الدراسة المقارن بها 111 مريضاً ممن توبعوا.

في دراسة (poca et al)⁵⁵ الإسبانية المنشورة عام 2012 التي جرت على 236 مريضاً خضع 225 منهم لتركيب جهاز تحويل متغير الضغط مع مراقبة التحسن السريري بالأعراض بعد التركيب لمدة تصل لسنة واحدة وجد أن أفضل نسبة تحسن كانت للسلس البولي 82% تلاه المشية ب 79% ثم بدرجة أقل الأعراض الإدراكية ب 63% وهو ما يتعارض مع دراستنا التي أظهرت أكبر نسبة تحسن بالنسبة للمشية وكذلك دراسة (Al-Ahmadieh et al)¹⁰ التي أظهرت تحسن المشية بأعلى نسبة بين باقي الأعراض، قد يفسر هذا الفرق بين دراستنا والدراسة الاسبانية بأننا اعتمدنا على تحسن الأعراض بأكثر من درجتين على مقياسنا لاعتماد التحسن السريري في حين في الدراسة أنفة الذكر اعتمد على ذكر التحسن السريري سواء كان متوسط الدرجة أو واضح -التحسن بمقياس درجة واحدة لأي عرض عدّ تحسناً ملموساً- وهذا قد يفسر الفرق مع دراستنا والدراسة الأمريكية التي تتوافق نتائجها مع دراستنا إلى حد كبير.

الدراسة	تحسن المشية	تحسن السلس البولي	تحسن الأعراض الإدراكية	نسبة التحسن الكلية حسب المشعر المستخدم
دراستنا	54%	37%	27%	42%
¹⁰ Alahmadieh 2019	45%	35%	35%	38%
⁵⁵ Poca 2012	79%	82%	63%	71%
¹³ Malm 2013	72%	43%	67%	60%
⁸ Boon 1998	74%	45%	42%	53%
⁵⁷ Savolainen 1999	49%	37%	43%	47%
⁵⁸ Raftopoulos 1992	58%	57%	66%	63%

الجدول (1-12) مقارنة تحسن الأعراض بين دراستنا والدراسات العالمية

تتوافق نتائج دراستنا بنسبة كبيرة مع دراسة (boon et al)⁸ الهولندية المنشورة عام 1998 م التي تعدّ أكبر دراسة حديثة نسبياً أجريت على مرضى استسقاء الدماغ سوي الضغط لم تُستخدم أجهزة التحويل متغيرة الضغط المبرمجة فيها حيث رُكبت أجهزة تحويل ثابتة الضغط اما متوسطة أو منخفضة ضغط الانفتاح لدى 96 مريضاً تلقى 49 منهم جهاز تحويل منخفض الضغط بينما تلقى 47 منهم الجهاز متوسط الضغط ودرست الأعراض بعد الجراحة وبالمتابعة لمدة 12 شهراً إذ تبين أن تحسن المشية والاضطرابات الإدراكية لدى المرضى كان أفضل

ضمن مجموعة الأجهزة منخفضة الضغط بالمقارنة مع متوسطة الضغط إذ تحسن اضطراب المشي لدى المرضى ذوي الجهاز منخفض الضغط بنسبة 78 % بعد الجراحة بالمقارنة مع 52% فقط نسبة التحسن بعد الجراحة لدى مرضى الجهاز متوسط الضغط وبالمتابعة بعد 6 أشهر كان التحسن أوضح لدى مرضى الجهاز منخفض الضغط بنسبة 45% بالمقارنة مع مرضى متوسط الضغط بنسبة 28%.

وتحسنّت الأعراض الاستعرافية لدى مرضى الجهاز منخفض الضغط وفق دراستنا بعد الجراحة بنسبة 28 % بالمقارنة مع 16 % فقط لدى متوسط الضغط وبالمتابعة بعد 6 أشهر انخفضت نسبة المرضى الذين تحسّنوا باستخدام الجهاز منخفض الضغط إلى 20% في حين كانت 16 % فقط من مرضى الجهاز متوسط الضغط وهذا ما يتماشى مع نتائج دراسة (boon et al)⁸ التي تشير إلى أفضلية واضحة للأجهزة ثابتة الضغط منخفضة ضغط الانفتاح بالمقارنة مع الأجهزة ثابتة الضغط متوسطة ضغط الانفتاح بنسب تتقارب كثيراً مع نسب دراستنا.

أظهرت دراسة سويدية من Malm¹³ وزملائه نشرت عام 2013 م تحسناً في المشي والوظيفة الإدراكية في 72% و 67% من المرضى ، على التوالي ، أفاد Raftopoulos⁵⁸ والمؤلفون المشاركون تحسناً في الوظيفة المعرفية لدى 66.6% من المرضى و تحسن في وظيفة المثانة واضطرابات الأداء في المشي في أكثر من 60% بعد سنة من الجراحة ، وفي دراسة Savolainen⁵⁷ وزملائه أظهر أن الفوائد المبكرة للجراحة انخفضت انخفاضاً ملحوظاً على مدى سنة من 74% إلى 47% .

الاختلاطات:

بمناقشة نسب الاختلاطات وفقاً لكل نوع من أنواع أجهزة التحويل في دراستنا نلاحظ أن الاختلاط الأشيع لدى العينة كاملة كان سوء عمل جهاز الشنت ويقصد به سوء التصريف سواء بسبب ميكانيكي من انسداد أو انثناء للجهاز أو بسبب آخر يتعلق بفرق الضغط على جهتي الجهاز حيث لوحظ في دراستنا أغلبية بفارق كبير لحدوث سوء عمل الجهاز باستخدام الأجهزة متوسطة الضغط (18 مريضاً من 38 مريضاً حصلوا على الجهاز متوسط الضغط) بنسبة 47% في حين لوحظ وجود حالتين لسوء عمل جهاز منخفض الضغط من 14 مريضاً حصلوا على الجهاز و حالتين سوء عمل لدى المرضى الذين حصلوا على الجهاز المبرمج.

وبالمقارنة مع دراسة (serarslan et al)⁹ التركية المنشورة عام 2017 م التي أجريت على 110 مريضاً حصل 30 منهم على جهاز مبرمج و 80 منهم على ثابت الضغط كان الاختلاط الأشيع في الدراسة هو التجمع تحت الجافية بنسبة 21% من العينة الكلية ولدى مريضى الجهاز ثابت الضغط كان 22% بالمقارنة مع 19% من مريضى الجهاز المبرمج متغير الضغط بينما في دراستنا وجد التجمع تحت الجافية لدى 15.3% من العينة الكلية كان معظمهم ممن رُكّب جهاز ثابت منخفض الضغط لديهم (28.5% من المرضى الذين حصلوا على الجهاز منخفض الضغط طوروا تجمع تحت الجافية) في حين كانت النسبة أقل لدى مجموعة المرضى ذوي الأجهزة الثابتة متوسطة ضغط الانفتاح.

سوء عمل الجهاز في دراسة (serarslan et al)⁹ وجد لدى 6.3% من العينة الكلية وكان ثالث أكثر الأعراض شيوعاً إذ شوهدت الاختلاطات جميعها ضمن عينة المرضى ذوي الأجهزة ثابتة الضغط (7 مريضاً طوروا سوء عمل شنت من أصل 80 مريضاً حصلوا على جهاز ثابت الضغط) دون تفصيل أنواع الأجهزة التي حصل سوء العمل باستخدامها ونلاحظ أن النسبة أقل من النسبة المشاهدة في دراستنا وقد يكون السبب نوع الجهاز المستخدم إلى حد كبير إذ رُكّب العديد من الأجهزة ثابتة الضغط في دراستنا ذات نوعيات متوسطة إلى رديئة بسبب انخفاض سعرها نظراً إلى عدم قدرة المريض على تحمل جهاز أعلى سعراً.

شوهد النزف تحت الجافية لدى مريض واحد فقط من ذوي الجهاز المبرمج في دراسة (serarslan et al)⁹ بنسبة 3.2% وشوهدت في دراستنا لدى مريض واحد بنسبة 7.2% في حين عند مريضى الأجهزة ثابتة الضغط وجد النزف تحت الجافية لدى 11 مريضاً في الدراسة التركية بنسبة 13.7% بالمقارنة مع 3 مريضى في دراستنا بنسبة 5.7% جميعهم كانوا ممن لم يحصلوا على جهاز antisiphon واضطررنا للتفريغ الجراحي لدى مريضين من الثلاثة في حين في الدراسة التركية أجري تفريغ جراحي لدى 8 من المرضى الـ 11 الذين طوروا نزف تحت جافية مزمناً وبذلك تكون النسبة في دراستنا أقل من ناحية النزف والحاجة للجراحة.

في دراسة (feletti et al)⁷ الإيطالية التي نشرت عام 2018 م التي تدرس اختلاطات أجهزة التحويل المبرمجة لدى مريضى استسقاء الدماغ سوي الضغط التي أجريت على 142 مريضاً في 13 معهد ومؤسسة صحية وجود فرط التصريف بوصفه أشيع اختلاط بنسبة 26% تلاه سوء عمل الجهاز بنسبة 7% ، التجمع تحت الجافية شوهد لدى 9% من المرضى ومريض واحد فقط احتاج جراحة لتفريغ التجمع في حين شوهد النزف تحت الجافية لدى 6% من المرضى.

دراسة (boon et al)⁸ التي نشرت عام 1998 م التي أجريت على مرضى أجهزة الضغط الثابتة كان الاختلاط الأشيع فيها فرط التصريف بنسبة 71 % من المرضى ذوي أجهزة التحويل منخفضة الضغط و 34 % من مرضى الأجهزة متوسطة ضغط الانفتاح.

الدراسة	فرط التصريف	النزف تحت الجافية	الإنتان	سوء عمل الجهاز
دراستنا	17%	6%	16.9%	33.8%
⁷ Feletti	26%	6%	1%	7%
⁸ Boon	71%	8.3%	3.1%	19.7%
⁹ Serarslan	21%	3.2%	8.5%	6.3%
⁵⁹ Mcgirt	42%	5.4%	6.7%	17%
¹¹ Toma	8.8%	4.5%	3.5%	12%

الجدول (1-13) مقارنة نسبة الاختلاطات بين دراستنا والدراسات العالمية

نسبة الإنتان الكلية في عينة الدراسة لدينا كانت 16.9% معظمها كانت لدى مرضى الجهاز متوسط الضغط وقد يكون ويفسر ذلك بالعدد الكبير للمرضى الذين تلقوا الجهاز وعدد الاطباء الكبير نسبياً ضمن المشافي الجامعية المشارك في العمل الجراحي وبالمقارنة مع دراسة (Serarslan et al)⁹ كانت نسبة الإنتان الكلية للعينة 8.5 % حيث حصل الإنتان لدى 7 مرضى منهم مريض واحد فقط تلقى الجهاز المبرمج و 6 مرضى تلقوا أجهزة ثابتة وفي دراستنا مريض واحد كان قد تلقى جهازاً مبرمجاً و 10 مرضى أجهزة ثابتة.

في دراسة (Mcgirt et al)⁵⁹ التي نشرت عام 2005 م والتي أجريت على 132 مريضاً كانت نسبة الإنتان الكلية 6.7% إذ تعرض 19 مريضاً للإنتان عولج 7 منهم علاجاً محافظاً وأجري تبديل للجهاز لدى الباقين وسجلت وفاة لمريضين من المصابين بالإنتان.

نسبة الإنتان في دراسة (feletti et al)⁷ كانت 1 % من المرضى وقد أجريت على مرضى قد حصلوا على أجهزة مبرمجة وقد عولج المرضى علاجاً محافظاً دون الحاجة للجراحة وتبديل الجهاز.

نسبة إعادة الجراحة لأسباب مختلفة كانت في دراستنا 36.9% وأشيع أسباب إعادة الجراحة كان سوء عمل الشنت تلاه الإنتان ثم النزف تحت الجافية وبالمقارنة مع دراسة (feletti et al)⁷ كانت نسبة إعادة الجراحة 15% إذ خضع 19 مريض لإعادة الجراحة وأشيع الأسباب كانت سوء عمل الجهاز بسبب الانسداد ثم النزف تحت الجافية.

سُجِّلت وفاة لمريضين ضمن دراستنا لأسباب لا تتعلق بالجراحة إذ أصيبت الحالتان بالتهاب السحايا وسُحب الجهاز وبُذِّل بجهاز خارجي ثم توفيت إحداها باحتشاء عضلة قلبية والمريض الآخر بصمة رئوية وفي دراسة (serareslan et al)⁹ تعرض 6 مرضى لالتهاب سحايا نالٍ لجهاز التحويل بنسبة 7.5% وتوفيت حالتان بأسباب لاحقة للالتهاب.

في دراسة (toma et al)¹¹ التي نشرت عام 2013 م وأجريت بطريقة مراجعة منهجية systematic review جرت على 30 دراسة عالمية سابقة ما قبل عام 2006 م وشملت الدراسات 1573 مريضاً كانت نسبة الاختلاطات الناجمة عن فرط التصريف حوالي 8.8% منها 4.5% بسبب النزف تحت الجافية ، 3.5% بسبب الانتان، النزف الدماغى بنسبة 0.2% و الوفاة بنسبة 0.2% وسوء التصريف وعمل الجهاز بنسبة 12% وتنماشى النسب مع دراستنا من حيث شيوع الاختلاطات وترتيبها الا أن النسب أكبر لدى معظم الدراسات الأخرى بما فيها دراستنا وقد يعود ذلك إلى قلة عدد المرضى نسبياً، واستخدام أنواع مختلفة من أجهزة التحويل.

الفصل الرابع : مناقشة النتائج

- 1- يقارب معدل انتشار استسقاء الدماغ سوي الضغط في مجتمعنا معدلات الانتشار العالمية مع متوسط أعمار أقل من متوسط الأعمار العالمية.
- 2- تغلب الإصابة باستسقاء الدماغ سوي الضغط لدى الذكور ضمن مجتمعنا.
- 3- تستخدم أجهزة ثابتة الضغط لدى معظم المرضى لدينا مع مخالفة هذا التوجه للتوجه العالمي.
- 4- تحسن الأعراض بعد الجراحة مباشرة متقارب بالنسبة إلى أنواع الأجهزة المختلفة.
- 5- تحسن اضطراب المشي بعد الجراحة يكون الأفضل مقارنة بالاضطرابات الباقية.
- 6- بالمراقبة بعد شهر الى 6 أشهر من الجراحة تظهر أفضلية للأجهزة المبرمجة على ثابتة الضغط وأفضلية للأجهزة الثابتة منخفضة ضغط الانفتاح على متوسطة ضغط الانفتاح بالنسبة إلى تحسن الأعراض والاختلاطات.
- 7- تختلف نسب الاختلاطات لدينا من ناحية الشيع وشدة الاختلاطات عن النسب العالمية لأسباب تتعلق بمكان إجراء الجراحة وعدد المشاركين فيها ونوعية الجهاز المستخدم.
- 8- للعامل المادي دور مهم في الجهاز المستخدم ويخالف هذا الأمر التوصيات العالمية.
- 9- إن الاختلاط الأشيع لدينا هو سوء عمل الجهاز ويخالف الدراسات العالمية ويمكن رد هذا الأمر أساسياً إلى نوع الجهاز المستخدم وعوامل أخرى تقنية ومادية.
- 10- نسبة الإنتان لدينا أعلى من مثيلاتها في الدراسات العالمية المختلفة.

الفصل الخامس : المحددات والمعوقات

- 1- إن العينة المدروسة مأخوذة من مشفيين جامعيين في دمشق وهي لا تمثل بالضرورة كل المرضى في سورية لذلك نوصي بإجراء دراسة أوسع تشكل حتى المشافي الخاصة للحصول على نسبة موثوقة لعدد المرضى الذين يخضعون لهذه الجراحات التي يؤدي العامل المادي فيها دورا مهما.
- 2- عدم توفر الاستقصاءات جميعها ضمن المشفى ضمن مدة معينة بسبب وجود أعطال ضمن أجهزة التصوير الطبي (المرنان المغناطيسي والطبقي المحوري).
- 3- عدم توفر جميع أنواع أجهزة التحويل أو النواعيات ذات الجودة العالية في أوقات معينة أو عدم القدرة على الحصول عليها بسبب العامل المادي يعد عاملاً معوقاً كبيراً.

الفصل السادس: الخاتمة والمقترحات

أظهرت دراستنا أن مسببة التحسن ونسبة الاختلاطات بالنسبة إلى أنواع أجهزة التحويل المختلفة كانت أفضل ما يمكن عند استخدام الجهاز المبرمج مقارنة بأنواع الأجهزة الأخرى وهذا ما يتوافق مع ما هو معروف عالمياً ولكن نسبة استخدام الأجهزة ثابتة الضغط أكبر لدينا بسبب العامل المادي بالدرجة الأولى وهو ما يخالف ما هو معروف عالمياً.

استسقاء الدماغ سوي الضغط يعدّ من أنواع العته العكوس القابل للعلاج ويعتمد التحسن كثيراً على إمكانية التشخيص المبكر ونوع الجهاز المستخدم.

التوصيات:

- 1- إيلاء أهمية قصوى بالتعريف بأعراض استسقاء الدماغ سوي الضغط بالندوات والمحاضرات وغيرها ونشر الثقافة في المجتمع لإعطاء الفرصة للمرضى بدلاً من إهمالهم وعلاجهم دوائياً أو بأساليب أخرى دون نتيجة.
- 2- الدعم المادي سواء بالتأمين الصحي أو أساليب التمويل الأخرى للمرضى للحصول على أفضل نتيجة ممكنة.
- 3- تعريف المريض المستخدم لأنواع الأجهزة المختلفة الأعراض والاختلاطات الوارد حدوثها للمراجعة المبكرة وإبقاء بطاقة لديه بنوع الجهاز وطريقة المعايرة والضغط المستخدم لإبرازها عند أية مراجعة طبية.
- 4- إعطاء نسبة واقعية لإمكانات التحسن بعد الجراحة لذوي المريض قبل إجرائها وتنقيفهم بكيفية التعامل المثلى بعد إجراء الجراحة.
- 5- استخدام أجهزة التحويل المبرمجة في كل مرة يمكن فيها استخدامها عند المرضى أو التوجه للأجهزة الثابتة منخفضة ضغط الانفتاح مع أجهزة مضادة للجاذبية وفق دراستنا لضمان أفضل النتائج مع أقل نسبة من الاختلاطات.
- 6- دراسة حركية وضغوط السائل الدماغية الشوكي وفق الإمكانيات المتاحة عند كل مريض على حدة ومناقشة هذه النتائج مناقشة دقيقة لاختيار الجهاز الأمثل وضغط الانفتاح الأمثل للمريض.
- 7- إجراء دراسات تشمل عدد أكبر من المراكز للاستفادة من الخبرات المختلفة ووضع توجه موحد للتعامل الأمثل مع استسقاء الدماغ سوي الضغط.

الباب الثالث : المراجع

- 1- Krauss JK, Halve B. (2004). Normal pressure hydrocephalus: survey on contemporary diagnostic algorithms and therapeutic decision-making in clinical practice. Acta Neurochir (Wien). 146:379.
- 2- Klassen BT, Ahlskog JE. (2011). Normal pressure hydrocephalus: how often does the diagnosis hold water? Neurology. 77:1119.
- 3- Stolze H, Kuhtz-Buschbeck JP, Drücke H, et al. (2001). Comparative analysis of the gait disorder of normal pressure hydrocephalus and Parkinson's disease. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 70:289.
- 4- Lenfeldt N, Larsson A, Nyberg L, et al. (2008). Idiopathic normal pressure hydrocephalus: increased supplementary motor activity accounts for improvement after CSF drainage. Brain. 131:2904.
- 5- Marmarou A, Young HF, Aygok GA, et al. (2005). Diagnosis and management of idiopathic normal-pressure hydrocephalus: a prospective study in 151 patients. J Neurosurg. 102:987.
- 6- Wetzel, C. Goertz, L. et al. (2019). Flow-regulated versus differential pressure valves for idiopathic normal pressure hydrocephalus: comparison of overdrainage rates and neurological outcome. Acta neurochirurgica. 128: 66-75.
- 7-Feletti Alberto, d'Avella Domenico, et al. (2018). Ventriculoperitoneal Shunt Complications in the European Idiopathic Normal Pressure Hydrocephalus Multicenter Study. Operative Neurosurgery. 0: 1–6.
- 8- Boon AJW, Tans JT, Delwel EJ, Egeler-Peerdeman SM, Hanlo PW, Wurzer HA, Avezaat CJ, de Jong DA, Gooskens RH, Hermans J. (1998). Dutch normal pressure hydrocephalus study: Randomized comparison of low- and medium-pressure shunts. J Neurosurg. 88: 490–495.
- 9- Serarslan, Y. et al. (2017). Use of programmable versus nonprogrammable shunts in the management of normal pressure hydrocephalus. Medicine. E8185. 96:39.
- 10- El Ahmadih T Y, Wu E M, Kafka B, et al. (March 04, 2019). Ventriculoperitoneal Shunt Outcomes of Normal Pressure Hydrocephalus: A Case Series of 116 Patients. Cureus. e4170. 11(3).

- 11-** Toma AK, Papadopoulos MC, Stapleton S, Kitchen ND, Watkins LD. (2013). Systematic review of the outcome of shunt surgery in idiopathic normal-pressure hydrocephalus. Acta Neurochir. 155: 1977-1980.
- 12-** Klinge P, Marmarou A, Bergsneider M et al. (2005). Outcome of shunting in idiopathic normal-pressure hydrocephalus and the value of outcome assessment in shunted patients. Neurosurgery. 57: 40–52.
- 13-** Malm, J. Graff-Radford, N. R. Ishikawa, M. Kristensen, B. Leinonen, V. Mori, E. Relkin, N. R. (2013). Influence of comorbidities in idiopathic normal pressure hydrocephalus research and clinical care. A report of the ISHCSF task force on comorbidities in INPH. Fluids and Barriers of the CNS. 10(1). 22.
- 14-** Adams RD, Fisher CM, Hakim S, Ojemann RG, et al.(1965). Symptomatic Occult Hydrocephalus with 'Normal' Cerebrospinal Fluid Pressure. N Engl J Med. 273:117–126
- 15-** Winn, Richard.H.(2011). youmans neurological surgery, 6th edition, p:4799
- 16-** Greenberg, Mark.S.(2016). Handbook of neurosurgery. 8th edition. P:1520
- 17-** Brean A, Eide PK. (2008). Prevalence of probable idiopathic normal pressure hydrocephalus in a Norwegian population. Acta Neurol Scand. 118:48–53.
- 18-** Thal LJ, Grundman M, Klauber MR.(2018) Dementia: Characteristics of a Referral Population and Factors Associated with Progression. Neurology. 58:1083–1090
- 19-** Matsuoka, T. Kawano, S. Fujimoto, K. Kawahara, M. & Hashimoto, H. (2019). Characteristics of cognitive function evaluation using the Montreal cognitive assessment in a cerebrospinal fluid tap test in patients with idiopathic normal pressure hydrocephalus. Clinical Neurology and Neurosurgery. 186: 105-524 .
- 20-** Uggå, L. Cuocolo, R. Cocozza, S. Pontillo, G. Elefante, A. Quarantelli, M., et al. (2020). Magnetic resonance parkinsonism indices and interpeduncular angle in idiopathic normal pressure hydrocephalus and progressive supranuclear palsy. Neuroradiology. 104: 122-365.
- 21-** Lilja-Lund, O. Kockum, K. Hellström, P. Söderström, L. Nyberg, L. & Laurell, K. (2020). Wide temporal horns are associated with cognitive dysfunction, as well as impaired gait and incontinence. Nature scientific reports. 10: 18203.

- 22-Relkin, N. Marmarou, A. Klinge, p. Bergsneider, M. (2005). INPH Guidelines, Part II: Diagnosing idiopathic normal-pressure hydrocephalus. Neurosurgery. 57:2–16.
- 23- Quattrone, A. Sarica, A. La Torre, D. Morelli, M. Vescio, B. Nigro, S. et al. (2020). Magnetic Resonance Imaging Biomarkers Distinguish Normal Pressure Hydrocephalus From Progressive Supranuclear Palsy. Movement Disorders. 63:13-25.
- 24- Tullberg, M. et al. (2004). White matter lesions impair frontal lobe function regardless of their location. Neurology. 63(2): 246–253.
- 25- Bono F, Lupo MR, Serra P, Cantafio C, et al. (2002). Obesity does not induce abnormal CSF pressure in subjects with normal cerebral MR venography. Neurology. 59:1641–1643.
- 26- Marmarou A, Bergsneider M, Klinge P, Relkin N, Black PMcL.(2005). INPH Guidelines, Part III: The value of supplemental prognostic tests for the preoperative assessment of idiopathic normal pressure hydrocephalus. Neurosurgery. 57:17-28.
- 27- Walchenbach R, Geiger E, Thomeer RT, Vanneste JA. (2002). The value of temporary external lumbar CSF drainage in predicting the outcome of shunting in normal pressure hydrocephalus. J Neurosurg Psychiatry. 72:503–506.
- 28- Gehlen M, Eklund A, Kurtcuoglu V, Malm J, Daners MS. (2017). Comparison of anti-siphon devices—how do they affect CSF dynamics in supine and upright posture. Acta Neurochir. 159:1389–1397.
- 29- Bådagård, H. Braun, M. Nilsson, D. Stridh, L. & Virhammar, J. (2019). Negative predictors of shunt surgery outcome in normal pressure hydrocephalus. Acta Neurologica Scandinavica. 141:219-225.
- 30- Shaw R, Everingham E, Mahant N, Jacobson E, Owler B. (2016). Clinical outcomes in the surgical treatment of idiopathic normal pressure hydrocephalus. J Clin Neurosci. 29:81–86.
- 31- Gangemi, ichelangelo. Maiuri, F. Naddeo, M. Godano, U. Mascari, C. Broggi, G. & Ferroli, P. (2008). endoscopic third ventriculostomy in idiopathic normal pressure hydrocephalus. Neurosurgery. 63(1): 62–69.
- 32- G. Razay, A. Vreugdenhil, J. Liddell, A. (2009). prospective study of ventriculo-peritoneal shunting for idiopathic normal pressure hydrocephalus. J. Clin. Neurosurg. 16 (9): 1180–1183.

- 33-** Mori E, Ishikawa M, Kato T, Kazui H, Miyake H, Miyajima M, et al. (2012). Guidelines for management of idiopathic normal pressure hydrocephalus. Neurol Med Chir. 52:775–809.
- 34-** J.J. Halperin, R. Kurlan, J.M. Schwalb, M.D. Cusimano, G. Gronseth, D. Gloss. (2015). Practice guideline: idiopathic normal pressure hydrocephalus: response to shunting and predictors of response: report of the guideline development, dissemination, and implementation subcommittee of the American academy of neurology. Neurology. 85 (23): 2063–2071.
- 35-** Jaraj D, Rabiei K, Marlow T, Jensen C, Skoog I, Wikkelsso C. (2014). Prevalence of idiopathic normal-pressure hydrocephalus. Neurology. 82:14–54.
- 36-** Allin DM, Czosnyka ZH, Czosnyka M, Richards HK, Pickard JD. (2006). In vitro hydrodynamic properties of the Miethke ProGAV hydrocephalus shunt. Cerebrospinal Fluid Res. 3:9-14.
- 37-** P.K. Eide, W. Sorteberg. (2016). Outcome of surgery for idiopathic Normal pressure hydrocephalus: role of preoperative static and pulsatile intracranial pressure, World Neurosurg. 86:186–193.
- 38-** H. Israelsson, B. Carlberg, C. Wikkelsso, et al. (2017). Vascular risk factors in INPH: a prospective case-control study (the INPH-CRasH study). Neurology. 88 (6): 577–585.
- 39-** T.T. Hickman, M.E. Shuman, T.A. Johnson, et al. (2016). Association between shunt-responsive idiopathic normal pressure hydrocephalus and alcohol. J. Neurosurg. 142:1–9.
- 40-** Gallia GL, Rigamonti D, Williams MA. (2006). The diagnosis and treatment of idiopathic normal pressure hydrocephalus. Nat Clin Pract Neurol. 2: 375–81.
- 41-** Arias E, Heron M, Xu J. (2013). National vital statistics reports : from the Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Health Statistics. National Vital Statistics System. 66(3):1-64.
- 42-** Klinge P, Hellstrom P, Tans J, Wikkelsso C. (2012). One-year outcome in the European multicentre study on iNPH. Acta Neuros. 126:145–153.
- 43-** B. Kahlon, J. Sjunnesson, S. Rehn Crona. (2007). Long-term outcome in patients with suspected normal pressure hydrocephalus. Neurosurgery. 60 (2): 327–332.

- 44-** Khan QU, Wharen RE, Grewal SS, et al. (2013). Overdrainage shunt complications in idiopathic normal-pressure hydrocephalus and lumbar puncture opening pressure. J.Neurosurg. 119(6):1498-1502.
- 45-** Farahmand D, Sæhle T, Eide PK, Tisell M, Hellström P, Wikkelsö C. (2016). A double-blind randomized trial on the clinical effect of different shunt valve settings in idiopathic normal pressure hydrocephalus. J Neurosurg. 124(2):359-367.
- 46-** Marmarou A, Young HF, Aygok GA, et al. (2005). Diagnosis and management of idiopathic normal-pressure hydrocephalus: A prospective study in 151 patients. J Neurosurg. 102(6): 987-997.
- 47-** Vanneste, J. Augustijn, P. Dirven, C. Tan, W. & Goedhart, Z. (1992). Shunting normal-pressure hydrocephalus: do the benefits outweigh the risks? A multicenter study and literature review. Neurology. 42, 54-59.
- 48-** Kim KH, Yeo IS, Yi JS, Lee HJ, Yang JH, Lee IW. (2009). A pressure adjustment protocol for programmable valves. J Korean Neurosurg Soc. 46:370–377.
- 49-** Petrella, G. Lalou, A. Czosnyka, M. Garnett, M. R. Nabbanja, E. Hutchinson, P. J. (2020). Shunt infusion studies: impact on patient outcome, including health economics. Acta Neurochirurgica. 169:22-31.
- 50-** de Oliveira MF, Reis RC, Trindade EM, Pinto FC. (2015). Evidences in the treatment of idiopathic normal pressure hydrocephalus. Rev AssocMed Bras. 61(3):258- 262.
- 51-** Hellström P, Klinge P, Tans J, Wikkelsø C. (2012). The neuropsychology of iNPH: findings and evaluation of tests in the European multicentre study. Clin Neurol Neurosurg. 114(2):130-134.
- 52-** Wikkelsø C, Hellström P, Klinge PM, Tans JT. (2013). The European iNPH Multicentre Study on the predictive values of resistance to CSF outflow and the CSF Tap Test in patients with idiopathic normal pressure hydrocephalus. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 84(5): 562-568.
- 53-** Lenfeldt N, Hansson W, Larsson A, Birgander R, Eklund A, Malm J. (2012). Three-day CSF drainage barely reduces ventricular size in normal pressure hydrocephalus. Neurology. 79: 237–42.
- 54-** Lemcke J, Meier U, Muller C, Fritsch MJ, Kehler U, Langer N, Kiefer M, Eymann R, Schuhmann MU, Speil A, et al. (2013). Safety and efficacy of gravitational shunt valves in patients with idiopathic normal pressure hydrocephalus: a pragmatic, randomised, open label, multicentre trial (SVASONA). J Neurol Neurosurg Psychiatry. 84: 850–7.

55- Poca MA, Solana E, Martínez-Ricarte FR, Romero M, Gándara D, Sahuquillo J. Idiopathic normal pressure hydrocephalus: results of a prospective cohort of 236 shunted patients. (2012). Acta Neurochir Suppl. 114: 247-253.

56- Sæhle T, Farahmand D, Eide PK, Tisell M, Wikkelsö C. (2014). randomized controlled dual-center trial on shunt complications in idiopathic normal-pressure hydrocephalus treated with gradually reduced or “fixed” pressure valve settings. J Neurosurg. 121(5) :1257-1263.

57- Savolainen, S. Paljärvi, L. & Vapalahti, M. (1999). Prevalence of Alzheimer's Disease in Patients Investigated for Presumed Normal Pressure Hydrocephalus: A Clinical and Neuropathological Study. Acta Neurochirurgica. 141(8). 849–853.

58- Raftopoulos, C. Chaskis, C. Delecluse, F. Cantraintet, F. Bidauti, L. Brotchi, J. (1992). Morphological quantitative analysis of intracranial pressure waves in normal pressure hydrocephalus. Neurological Research. 14(5). 389–396.

59- McGirt MJ, Woodworth G, Coon AL, Thomas G, Williams MA, Rigamonti D. (2005). Diagnosis, treatment, and analysis of long-term outcomes in idiopathic normalpressure hydrocephalus. Neurosurgery. 57(4): 699-705.

Abstract

Efficacy and Safety of Programmable VP Shunts Compared to Regular Gravitational Shunts in Treating NPH Patients

Dr. Abdul Wahab Alsheikh Muree

Research Objective: NPH is associated with the classic triad of dementia, gait disturbance, and urinary incontinence. Since this clinical syndrome can be reversed by placement of a ventricular peritoneal shunt, it is important to accurately recognize and diagnose it. However, there is little debate regarding the criteria for diagnosing NPH and selecting patients for shunt placement. Despite the multiple types of peritoneal cerebral shunt devices used to treat cases of normal pressure hydrocephalus in adults, controversy and disagreement still exist concerning the effectiveness of the different types of devices compared to their complications and the degree of control over the change in the level of pressure, which is the biggest challenge for these patients. In light of the increase in the number of patients and the presence of a variety of shunt devices, we expect at the end of our research to obtain from the analysis of statistical data the information that supports our selection of one of the types of shunt devices suitable for each case in order to achieve the minimum complications and morbidity and the highest rate of recovery.

Material and Method : It is a retrospective cohort study, which included all normal pressure hydrocephalus patients admitted to the Neurosurgery Division within Al-Assad and Al-Mowasat University Hospitals, and who were operated for a cerebrospinal peritoneal shunt device between 1/1/2016 and 1/1/ 2021.

Result: The total number of the sample was 65 patients, and the average age of the participants was 69 years (range between 60 and 81 years). 13 patients were fitted with a programmable peritoneal shunt or pressure-adjusting miethke proGav device with a shunt assistant device that helps control pressure when changing body position, while 52 patients received a fixed-pressure shunt device (38 patients had a medium pressure shunt device and 14 patients had low pressure shunt device). The antisiphon device was placed in 19 patients who had a fixed medium pressure device, while it was placed in 12 patients who received a low pressure device. A neurological examination and data recording were performed according to the Japanese Society for Scientific Research standard before surgery, This was followed by follow-up after surgery during the first 3 days, then after a month and after 6 months, to record the improvement or deterioration of the condition.

Conclusion: The prevalence of normal pressure hydrocephalus in our society is close to the global prevalence rates with an average life span less than the global average.

The improvement of gait disturbance after surgery is better compared to the rest of the symptoms.

By observation, after a month to 6 months of surgery, the programmable devices show a superiority over fixed pressure devices and a superiority for fixed devices with low opening pressure over medium opening pressure in terms of improvement of symptoms and rates of complications.

The most common complication we have is the malfunctioning of the device and its opposition to many international studies. This difference can be mainly attributed to the type of the used device and other technical and financial factors.

Key words: Normal pressure hydrocephalus, shunt device, opening pressure, gait disturbance.



Syrian Arab Republic

Damascus University

Faculty of Medicine

Surgery Department

Efficacy and Safety of Programmable VP Shunts Compared to Regular Gravitational Shunts in Treating NPH Patients

A dissertation submitted in partial fulfillment of the requirements for

the degree of Master in Neurosurgery

by

Dr.Abdul Wahab Alsheikh Muree

Supervisor

Prof. Ahmad Jihad Abdin

2022 AD