

TĂNG ÁP LỰC NỘI SỌ

BS Nguyễn Ngọc Anh

I Mở đầu

- Trong điều kiện bình thường áp lực nội sọ (PIC) được định nghĩa như là áp lực thủy tĩnh của dịch não tủy ở não thất.
 - + Ở vị trí nghỉ (nằm ngang) PIC là 10 mm Hg.
- Tăng áp lực nội sọ có thể xảy ra do tất cả các tổn thương não. Tùy theo tác giả mà cho rằng tăng PIC là khi PIC >15-25 mm Hg.
- Tăng áp lực nội sọ là hậu quả của việc tăng thể tích của một hay nhiều thành phần trong não: dịch não tủy, nhu mô não và máu não.
- Phương pháp điều trị tăng PIC có thể là:
 - + Ngoại khoa: loại bỏ các khối choán chỗ (máu tụ trong- ngoài màng cứng, các khối u), dẫn lưu dịch não tủy.
 - + Nội khoa: Mannitol, tăng thông khí, tư thế bệnh nhân.
- Mục đích điều trị tăng PIC là làm giảm PIC nhằm đảm bảo được:
 - + Việc cung cấp oxy cho não (tốt nhất là trên nhu cầu) nhằm tránh thiếu máu não.
 - + Bảo đảm áp lực tưới máu não (PPC) đủ.
- Để theo dõi điều trị tăng PIC, các phương tiện cần có là:
 - + Doppler não (Doppler transcranien) để đo DSC.
 - + Đo sự chênh lệch oxy giữa máu tĩnh mạch và động mạch ($AjDO_2$).
 - + Đo độ bão hòa oxy của máu tĩnh mạch cảnh ($SVjO_2$).
 - + Đo sự chênh lệch lactate giữa máu động mạch và tĩnh mạch.

II Sinh lý-Sinh lý bệnh và nguyên nhân tăng PIC.

1 Sinh lý của PIC:

- Hộp sọ là một hộp kín, cứng và không giãn nở, nó có thể chứa được 1600ml.
- Trong hộp sọ gồm có 3 thành phần:
 - + Nhu mô não chiếm 80% (PC).
 - + Dịch não tủy (LRC) chiếm 15%.
 - + Thể tích máu (VSC) 5%.
- Phương trình Moro-Kellie:
$$PC + LRC + VSC = \text{Hằng số}$$
- Trong điều kiện bình thường 3 thành phần này ổn định. Trong điều kiện bệnh lý, sự thay đổi, tăng thể tích của một trong ba thành phần sẽ ảnh hưởng đến những thành phần còn lại, mà trong đó LRC và VSC là những thành phần giảm chủ yếu khi có tổn thương nhu mô não.
- * Cân bằng áp lực:
 - _ Có sự cân bằng động giữa những áp lực khác nhau, giữa dịch và mạch máu, tĩnh mạch và động mạch.
 - _ Sự thay đổi về hô hấp và áp lực trong lồng ngực thì ảnh hưởng đến cấu trúc tĩnh mạch não cũng như sự thay đổi của tuần hoàn có liên quan đến hệ thống động mạch não.

2 Nguyên nhân của tăng PIC:

2.1 Dịch não tủy:

- Vì một nguyên nhân nào đó gây cản trở dòng chảy (u não thất 4) hay sự tái hấp thu (sự có mặt của mũ hay máu dưới màng nhện) của dịch não tủy.

- Thường gặp là bệnh nhân bị não úng thủy (hydrocephalie) với hình ảnh cổ điển là tăng thể tích các não thất.

2.2 Do mạch máu:

- Tăng VSC tĩnh mạch: vị trí đầu bệnh nhân không tốt, tăng áp lực trong lòng ngực làm cản trở sự quay về của máu tĩnh mạch
- Tăng VSC của hệ thống động mạch: do tăng DCS vì: + Tăng PaCO₂
+ Rối loạn tuần hoàn não thường

gặp trong CTSN làm tổn thương sự tự điều hòa của não.

2.3 Do nhu mô não:

Thường là do ứ máu trong nhu mô não bởi 4 cơ chế khác nhau và thường gặp nhất là sự phối hợp của 4 cơ chế này.

+ Phù mạch máu: là phù ngoài tế bào, chung quanh u não hay những ổ dập não. Do mạch máu bị tổn thương, hàng rào máu não mở, làm dịch thoát ra, dịch phù giàu Protein.

+ Phù do nhiễm độc tế bào: là phù trong tế bào, do các tế bào bị tổn thương bởi thiếu máu.

+ Phù thẩm thấu (l'edeme osmatique): là phù trong và ngoài tế bào do giảm áp lực thẩm thấu máu.

+ Phù khoảng kẽ: là phù ngoài tế bào do mất sự tự điều hòa não, dịch phù nghèo Protein. Thường gặp trong não úng thủy.

_ Khi PIC giảm thì tạo điều kiện thuận lợi để não được hấp thu từng phần qua màng não tủy. Tuy nhiên diễn biến của phù não rất thay đổi tùy theo hoàn cảnh.

_ Đối với phù não do nguyên nhân mạch máu (phù quanh u) thì dễ nhận biết qua hình ảnh scanner (giảm đậm độ). Ngược lại đối với phù do chấn thương thì thường khó thấy sớm.

2.4 Do khối choán chỗ trong não:

Tăng áp lực nội sọ có thể là hậu quả của khối choán chỗ, nó diễn biến nhanh hay chậm thường là do tính chất của nó. Nó có thể là máu, mủ, dịch của các nang hay là tế bào u não

2.5 Kết hợp các nguyên nhân:

Cơ chế tăng PIC, hiếm khi là do một nguyên nhân đơn thuần, mà nó thường kết hợp từng cặp với nhau:

- _ U não và phù quanh u.
- _ Chảy máu dưới nhện và hydrocephalie.
- _ CTSN và dập não.

Trong thực tế thì tăng PIC là do kết hợp nhiều nguyên nhân rất phức tạp. Thí dụ trong CTSN: Tăng PIC là do phù nhu mô do dập não kết hợp với tăng VSC, giảm sự hấp thu dịch não tủy.

3 Sinh lý bệnh:

3.1 Hậu quả của tăng PIC là thiếu máu não:

_ Khi giải phẫu tử thi những người CTSN nặng, người ta thấy 91% là có tổn thương thiếu máu não, nguyên nhân là do tắc các vi tuần hoàn. Tăng PIC gây nên thiếu máu não là do việc cung cấp oxy dưới mức nhu cầu.

_ Trong CTSN người ta phân biệt hai khái niệm là: Tổn thương não tiên phát và tổn thương não thứ phát

_ Đối với tổn thương não tiên phát, thường nằm ngoài tầm điều trị của người thầy thuốc.

_ Ngược lại đối với tổn thương não thứ phát là những tổn thương có thể điều trị hoặc ngăn ngừa để làm cho não không bị nặng thêm.

_ Những nguyên nhân làm cho nặng thêm tổn thương não thứ phát là: thiếu oxy não, giảm oxy máu, tăng thán khí (hypercapnie), giảm PAM, giảm PPC và tăng PIC.

_ Cần phải nhấn mạnh rằng có sự liên quan rõ ràng giữa mức độ tăng PIC và tỉ lệ chết hay sống thực vật của bệnh nhân CTSN.

Bệnh nhân bị CTSN có:

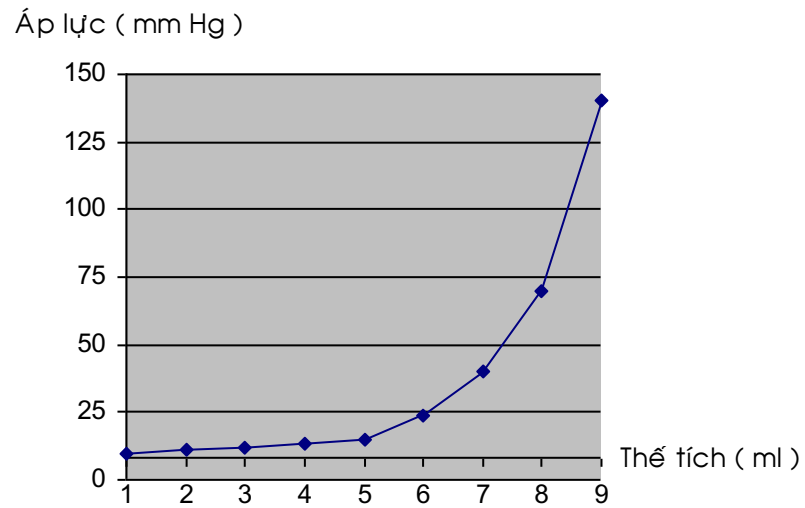
PIC > 60 mmHg thì chết 100%

PIC > 40 mmHg thì chết 74%

PIC = 20-40 mmHg thì chết trên 45%

3.2 Đường cong áp lực_thể tích :

Đường biểu diễn mối liên quan áp lực – thể tích của Langfitt T.W.



Đường biểu diễn mối liên quan áp lực – thể tích của Langfitt T.W.

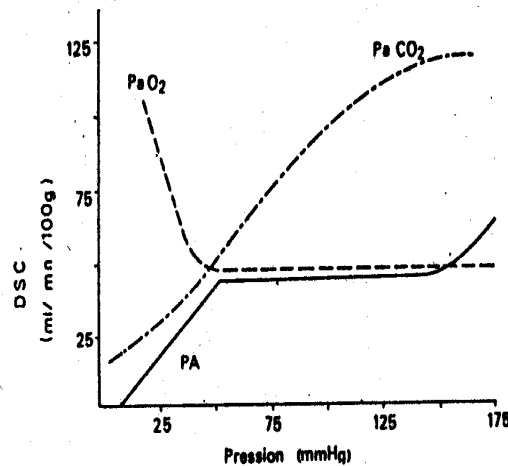


Fig. 2. – Facteurs de variations du D.S.C. d'après Shapiro H.M. [36].

_ Năm 1965 Langfitt đã làm thí nghiệm ở động vật và đã cho thấy có sự liên quan tỉ lệ giữa thể tích trong não và PIC.

_ Đường cong áp lực - thể tích chia ra 2 phần:

- Phần thứ nhất song song với trục thể tích, thể hiện giai đoạn còn sự bù trừ của não: khi tăng một thể tích thì chỉ tăng một PIC rất ít, hiện tượng này là do khả năng tự phân bố lại các thể tích trong não.
- Phần thứ hai của đường cong thì song song với trục áp lực, thể hiện cơ chế bù trừ của não bị mất: một sự thay đổi rất nhỏ thể tích thì dẫn đến việc tăng rất lớn một PIC.
- Điểm nối giữa phần thứ nhất và thứ hai gọi là điểm gãy. Đây là bệnh lý nguy kịch, nơi mà bệnh nhân có thể diễn biến rất nhanh giữa giai đoạn bù trừ và mất bù.

3.3 Chỉ số áp lực thể tích:

Trong thực tế lâm sàng, đường cong Langfitt ít được sử dụng vì nó không được thể hiện ở bệnh nhân. Vì vậy năm 1975 Marmaron đã xác định được chỉ số áp lực và thể tích (IPV) mà có thể phản ánh được độ dẫn nở của não. Nó biểu hiện mối liên hệ rõ ràng giữa tăng PIC và tử vong. Dự đoán tiến triển của tăng PIC và IPV.

Trong thực tế IPV cho phép đánh giá độ dẫn nở của não và phát hiện nguy cơ tăng PIC không kiểm soát. (xem thêm phần sinh lý bệnh)

4 Phương pháp đo PIC:

_ PIC có thể được đo ở não thất, ngoài màng cứng, dưới màng cứng và trong nhu mô não. Hệ thống dẫn truyền có thể là dịch hay là không.

_ Hiện nay người ta hay dùng hệ thống catheter đặt trong não thất nối với một <<transducteur>> áp lực để đo PIC. Vì hệ thống này cho độ chính xác cao, và nó cho phép dẫn lưu dịch não tủy.

- Vị trí của <<transducteur>> PIC và PAM được đặt ở mặt phẳng nằm ngang đi qua ống tai ngoài.(xem hình)

_ Ngoài ra hiện tại người ta còn đo PIC bằng phương pháp dùng sợi thủy tinh. So với phương pháp đặt catheter vào não thất thì phương pháp này tương đối chính xác hơn nhưng cũng mắc tiền hơn.

_ Cần phải chú ý áp lực đo được bằng catheter đặt trong não thất được coi như là áp lực trên lều. Trong một số trường hợp lâm sàng nó không phản ánh chính xác áp lực trong các khoang khác nhau của não. Thí dụ trong trường hợp tăng PIC do u hố sau thì có sự chênh lệch áp lực giữa trên lều và dưới lều và đôi khi có sự chênh lệch áp lực giữa hai bán cầu đại não. Vì vậy để khắc phục tình trạng này người ta khuyên là nên đặt Capteur để đo PIC gần nơi tổn thương.

_ Có những tổn thương khu trú (lesion focales) thí dụ như tổn thương ở vùng thái dương trong, gây diễn biến thần kinh nặng nhưng có thể không có tăng PIC.

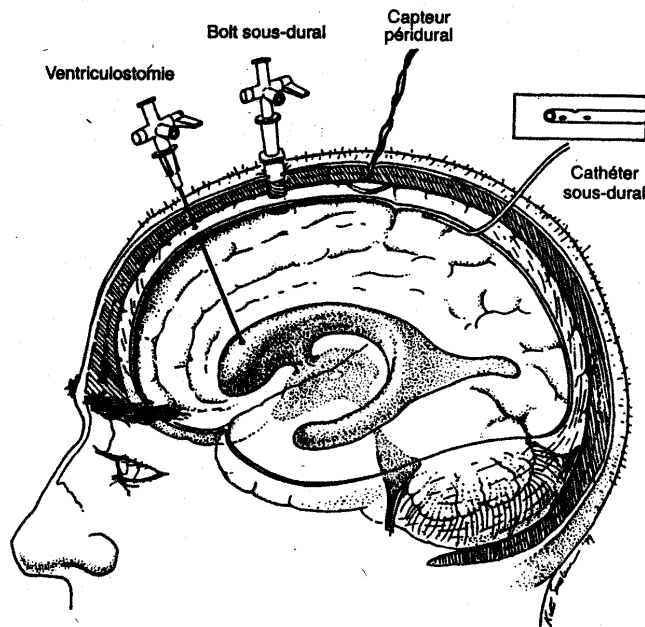
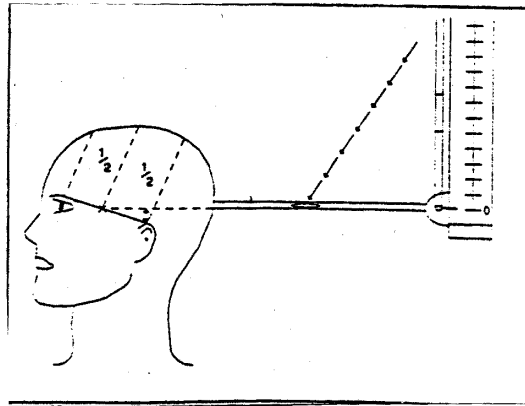
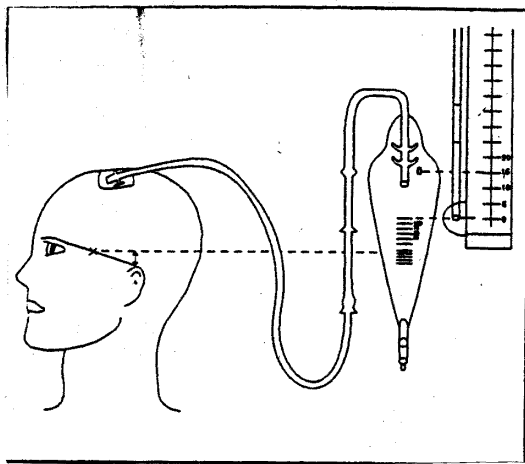


Fig. 56-6. Techniques et sites habituellement utilisés pour les mesures de la PIC.



III Các phương pháp điều trị:

_ Có nhiều phương pháp khác nhau để điều trị tăng PIC, nhưng các phương pháp này đều nhằm một mục đích chung là làm giảm thể tích trong não.

_ Những phương pháp cổ điển thường dùng là:

- + Dẫn lưu não thất
- + Điều trị thẩm thấu (osmotherapie) : mannitol
- + Giảm VSC bằng cách tăng thông khí hoặc các thuốc gây mê co mạch.
- + Tư thế bệnh nhân: Khi người ta đo được PIC thì vấn đề được đặt ra là xét lại chỉ định để đầu cao quá mức ($> 15^\circ$).

1 Dẫn lưu não thất ngoài (DVE: drainage ventriculaires externe)

_ Dẫn lưu não thất ngoài thường được chỉ định trong các trường hợp tăng PIC do nguyên nhân là rối loạn tuần hoàn hay tái hấp thu dịch não tủy như : não úng thủy (hydrocephalie), lụt não thất (inondation ventriculaire).

_ Đôi khi DVE cũng được chỉ định trong hoàn cảnh tăng PIC mà nguyên nhân do nhu mô não. Nhưng trong trường hợp này thường rất khó đặt được catheter vào não thất vì nhỏ.

_ Khi đặt DVE cần phải theo dõi tác dụng dẫn lưu quá mức của nó gây xẹp não thất dẫn đến máu tụ dưới màng cứng. Để tránh biến chứng này, người ta thường đặt điểm 0 ở mức 10-15mmHg.

_ Khi đặt DVE để điều trị tăng PIC thường có những biến chứng:

- + Nhiễm trùng 0,7-2%.
- + Tắc catheter: làm mất tác dụng điều trị.

2 Điều trị thẩm thấu (osmotherapie):

2.1 Mannitol:

- _ Trong nhiều thập niên, mannitol được dùng để điều trị chống phù não. Tác dụng chính của nó là làm giảm nước trong não ở những vùng mà hàng rào máu não bình thường. Ngược lại nó không có tác dụng ở những vùng mà hàng rào máu não bị tổn thương (tính thấm thành mạch) và đôi khi nó còn có tác dụng ngược lại, mặc dù vấn đề này còn đang được bàn cãi.
- _ Trong khi làm giảm độ nhớt của máu, mannitol làm tăng DSC và nó có thể làm giảm đường kính của mạch máu não vì giảm VSC (vì yếu tố tự điều hòa có liên quan đến độ nhớt của máu).
- _ Mannitol làm tăng tạm thời PIC ở những người có PIC bình thường nhưng không tăng PIC ở những người có PIC đã tăng.
- _ Ở tất cả bệnh nhân, mannitol làm tăng tạm thời thể tích máu lưu hành và PVC.
- _ Chống chỉ định dùng mannitol ở người suy tim và suy thận nặng.
- _ Cách dùng mannitol trong thực tế là: truyền 0,25 - 0,5g/kg/20 phút và lặp lại cách nhau 4 - 6 giờ hay 8h tùy theo tình trạng lâm sàng.
- _ Khi điều trị mannitol cần phải bù nước và điện giải và phải theo dõi áp lực thẩm thấu máu. Nếu > 320 mOsm/kg thì phải ngừng điều trị.
- _ Trong trường hợp như máu tụ ngoài màng cứng lớn, có nguy cơ tụt não. Người ta có thể dùng một liều mannitol bolus để tranh thủ thời gian đưa bệnh nhân vào phòng mổ.

2.2 Dung dịch muối ưu trương:

- _ Hiện nay còn nhiều bàn cãi. Người ta thấy rằng dung dịch muối ưu trương cũng có tác dụng làm giảm LRC và nước trong não.
- _ Nó thường được dùng trong 2 trường hợp:
 - + Tăng PIC sau chấn thương mà không còn tác dụng đối với mannitol. Nồng độ thường dùng là 5%
 - + Ở trẻ em thường dùng nồng độ 3%.

3 Giảm CO₂ chỉ huy (hypocapnie controllè):

- _ Chủ động kiểm soát PaCO₂ là một điều không thể thiếu trong bệnh lý não. Thật vậy, CO₂ là một chất có tác dụng trên mạch máu não mạnh nhất.
- _ Một sự thay đổi PaCO₂ từ 20-80 mmHg thì đã kèm theo sự thay đổi theo đường thẳng của DSC.
- _ Trong thực hành cần phải tránh tăng thán khí (hypercapnie).
 - + Tác dụng của CO₂ trên DSC là có ngay lập tức và không có ngưỡng.
 - + Trong trường hợp tăng PIC, người ta có thể sử dụng tăng thông khí để giảm CO₂ nhằm để điều trị. Vì khi PaCO₂ giảm có tác dụng co mạch dẫn đến giảm DSC, giảm VSC và từ đó làm giảm PIC. Thường người ta hạ PaCO₂ xuống trong phạm vi 30 – 35 mmHg là tương đối an toàn, vì nếu hạ PaCO₂ < 25 mmHg thì có nguy cơ thiếu máu não dẫn đến thiếu oxy tế bào và toan hóa.
- _ Đối với những bệnh nhân có chế độ thở máy ổn định, nhưng PaCO₂ vẫn thay đổi và kèm theo thay đổi PIC. Điều này có thể là do:

- + Tăng t° trung ương.
- + Tăng tiêu hủy cơ.
- + Hội chứng nhiễm trùng phổi.

_ Hút khí quản là một động tác chăm sóc rất cần thiết của bệnh nhân thở máy, nhưng bên cạnh đó nó cũng có tác dụng bất lợi trên PIC. Thật vậy, khi hút khí quản sẽ làm thay đổi PIC cấp và nó sẽ quay về bình thường đối với người có não bình thường. Ngược lại đối với người có tăng PIC thì đôi khi phải cần trên 30' thì nó mới quay về giá trị bình thường ban đầu. Sự thay đổi này là do:

- + Tăng CO₂ trong thời gian ngừng thở.
- + Tăng HA khi kích thích đau.
- + Tăng PVC do ho.

Để giảm bớt những tai biến do tăng PIC khi hút khí quản người ta đề nghị:

- + Có thể tăng thông khí trước và thời gian rất ngắn.
- + Hoặc trước khi hút tiêm tĩnh mạch 1,5mg/kg lidocain.

_ Tăng thông khí để giảm PaCO₂ là một biện pháp để điều trị tăng PIC sau CTSN. Bên cạnh những tác dụng có lợi thì nó cũng có những tác dụng có hại.

+ Những tác dụng có lợi như là: kiểm hóa hô hấp để trung hòa chuyển hóa toan ngoài tế bào, bình thường hóa sự tự điều hòa của não, giảm sự hình thành LCR...

+ Những tác dụng có hại như: giảm cung lượng tim, giảm PAM, giảm PPC, tăng PVC, ứ muối nước, chuyển đường cong phân ly oxy-hémoglobin về bên trái và cuối cùng là có thể tổn thương phổi do áp lực.

4 Các barbiturique và các thuốc gây mê khác:

_ Tùy theo tài liệu mà barbiturique có tác dụng hạ thấp DSC, VSC và CMR O₂.

_ Ở liều cao barbiturique làm cho EEG đẳng điện và tiết kiệm chuyển hóa năng lượng của tế bào não.

_ Tác dụng của barbiturique trên PIC thu được bằng cách tiêm một liều tấn công và sau đó duy trì một liều hằng định bằng đường tĩnh mạch. Thiopentale thường được sử dụng với liều khởi đầu là 5mg/kg tiêm I.V chậm và sau đó duy trì 0,5mg/kg/h.

+ Theo tác giả Nordstrom thì dùng liều khởi đầu là 5 – 11mg/kg và liều duy trì là 4 – 8mg/kg/h.

_ Khi dùng barbiturique thì cần chú ý vì nó gây ức chế hệ thống tim mạch, giảm PAM và dẫn đến giảm PPC. Đây là một tác dụng tương đối bất lợi vì nó làm thiếu máu não và có thể làm nặng thêm tổn thương não. Vì vậy khi dùng barbiturique, người ta thường có chỉ định theo dõi PAM, PPC, và PIC để từ đó có thể kết hợp bằng bù dịch, dopamin và noradrenaline khi cần thiết.

_ Việc dùng barbiturique cũng cần phải theo dõi nồng độ trong máu, EEG và chụp scanner lặp lại.

_ Trên thực tế lâm sàng hiện nay, người ta dùng barbiturique khi tăng PIC kháng với các phương pháp điều trị cơ bản và sau khi loại trừ nguyên nhân có thể điều trị bằng phẫu thuật.

_ Việc điều trị barbiturique được bắt đầu khi PIC > 25mmHg kéo dài trong 30'
> 30mmHg kéo dài trong 15'
> 40mmHg kéo dài trong 1'

Các thuốc mê tĩnh mạch khác:

Tất cả các thuốc mê tĩnh mạch khác (trừ ketamine) đều có tác dụng giảm DSC, VSC, CMRO₂ và PIC.

+ 4-hydroxybutyrate de sodium được dùng để điều trị tăng PIC và thường được kết hợp với fentanyl. Liều khởi đầu là 60mg/kg sau đó duy trì 40mg/kg/h.

+ Propofol hiện nay cũng đang dùng và đang được đánh giá so sánh với pentothane.

5 Vị trí của bệnh nhân và PPC tối ưu:

Rosner đã làm thí nghiệm và cho thấy rằng nếu để cho bệnh nhân ở tư thế đầu và ngực cao hơn mặt phẳng ngang > 10° thì gây giảm PPC. Và từ kết quả này tác giả đã mô tả <<bậc thang dẫn mạch>> (cascade vasodilatatrice): việc hạ thấp PPC là nguyên nhân dẫn mạch não (bởi khối động cơ chế tự điều hòa). Có nghĩa là tăng DSC, VSC và PIC.

_ Vì vậy để tránh vòng lẩn quẩn này, người ta khuyên là nên duy trì PPC từ 70 – 80mmHg và trong một thời gian dài nên duy trì > 60mmHg. Và trong những điều kiện như vậy tư thế của đầu và thân bệnh nhân không được quá 10° đối với mặt phẳng ngang. Mặt khác không được để đầu bệnh nhân quay sang một bên vì nó có thể ép tĩnh mạch cảnh trong và làm tăng PIC.

_ Bù lại đối với những bệnh nhân sau mổ mà không có tăng PIC thì người ta khuyên đặt bn ở tư thế đầu cao 15° – 30° ngay lập tức, mục đích là tạo điều kiện dẫn lưu tốt máu tĩnh mạch não trở về.

IV Hướng dẫn điều trị và những chiến thuật điều trị:

1 Tiêu chuẩn theo dõi PIC:

Trong thực tế lâm sàng người ta phân biệt:

- _ Tăng PIC do CTSN nặng.
- _ Tăng PIC trong phẫu thuật ngoại TK không do chấn thương.

* Trong hoàn cảnh chấn thương:

_ 50% bệnh nhân CTSN có Glassgow < 8đ có tăng PIC trở với điều trị và đó là nguyên nhân gây tử vong của 1/2 Bn CTSN.

_ Những tiêu chuẩn để quyết định theo dõi PIC là dựa vào:

- + Lâm sàng Bn có G < 8đ.
- + Scanner không nhìn thấy các bể chứa (cisterne) ở nền não và não thất III
- + Đối với Bn hôn mê thì triệu chứng của tăng PIC thường khó phân biệt khi nó kết hợp với triệu chứng TKTV.

*Trong phẫu thuật TK không chấn thương: hội chứng tăng PIC (nhức đầu, nôn) thường biểu hiện giai đoạn trước mổ. Tăng PIC này thường là còn bù hay ổn định bởi kết quả điều trị nội khoa. Rối loạn ý thức thì hiếm gặp và phẫu thuật là để giải quyết nguyên nhân. Vì vậy việc chỉ định theo dõi PIC là ít khi sử dụng.

_ Trong trường hợp tổn thương ở các vị trí mà dự kiến trong quá trình phẫu thuật sẽ khó khăn có thể rối loạn ý thức, phù não sau mổ thì chỉ định theo dõi PIC có thể đặt ra. Trong trường hợp này người ta thường sử dụng đường não thất để vào có thể dẫn lưu LCR trong quá trình phẫu thuật và vừa có thể theo dõi PIC sau mổ.

2 Điều trị tăng PIC: những đòi hỏi đầu tiên.

Một cách tổng quát, trong GMHS ngoại TK, mục tiêu chung là ưu tiên cho việc vận chuyển oxy cho não, mà đặc biệt là những vùng não đang bị đe dọa. Trong CTSN mục đích là làm giảm những tai biến làm não nặng thêm do thiếu máu thứ phát gây nên. Để làm được điều này, điều trị phải nhằm 3 vấn đề chính là:

- _ Đảm bảo đủ oxy và giảm CO₂ kiểm soát (30-35 mmHg).
- _ Duy trì huyết động, Natri máu, đường máu bình thường.
- _ Tùy theo tình trạng lâm sàng mà cho giảm đau, dẫn cơ và an thần phù hợp.

Trong giai đoạn đầu khi chưa theo dõi được PIC thì chọn những thuốc an thần có tác dụng ít hoặc không ảnh hưởng đến huyết động và chuyển hóa của não, đồng thời phải điều chỉnh vào những nguyên nhân mà nghi ngờ ảnh hưởng đến tăng PIC như : tăng thân nhiệt, thiếu oxy, vị trí đầu không đúng, hạ huyết áp, hạ Natri máu (< 120 mEq/l), đau, kích thích vật vã, ho, cơn động kinh v.v... Khi đã giải quyết xong các vấn đề này, nếu đã đặt được phương tiện theo dõi PIC thì tùy theo kết quả mà có quyết định điều trị.

3 Những kim chỉ nam để điều trị:

3.1 Áp lực tưới máu não (PPC):

$$PPC = PAM - PIC$$

_ Nhiều tác giả đã thống nhất là cần thiết phải có $PPC > 70 \text{ mmHg}$ để bảo đảm tưới máu não đủ.

_ PPC tối ưu thì thay đổi tùy theo từng Bn. Từ khi tìm ra << bậc thang dẫn mạch >> Rossner và Daughton đưa ra một giả thuyết là điều trị phải thực hiện theo << bậc thang co mạch >> có nghĩa là điều chỉnh PPC để đưa đến sự co mạch não hạ thấp VSC và PIC.

Người ta đã báo cáo trong 34 Bn có $G < 7$ đ được điều trị tăng PIC bằng cách đặt một dẫn lưu não thất ngoài và mannitol, Bn được đặt nằm ngang, thể tích máu lưu hành được bù đủ (cân bằng nước ra vào), bù Natri đủ. Dopamine và Noradrenaline được dùng nếu dẫn lưu não thất không đủ để duy trì PPC. Bn được dùng dẫn cơ và Morphine nếu cần thiết. P_aCO_2 được duy trì 35 mmHg . Người ta nhận thấy rằng: 90% Bn được kiểm soát PIC, PPC luôn luôn ở mức $> 70 \text{ mmHg}$. Lúc khởi đầu điều trị đôi khi PPC hiệu quả ở mức $90 - 100 \text{ mmHg}$. Kết quả là 23 Bn tốt. Không có ca nào tăng PIC liên tục trong quá trình điều trị.

3.2 Sự khác nhau của oxy máu động mạch và tĩnh mạch não_ Bảo hòa oxy của máu tĩnh mạch cảnh:

_ Là số lượng oxy biểu thị bằng % thể tích trích ra bởi não khi vượt qua 100 ml máu.

_ Trong điều kiện bình thường sự khác nhau này là 6,3%.

$AJDO_2 < 4\%$: tăng DSC

$AJDO_2 > 8\%$: giảm DSC

Bình thường $SVjO_2 \# 69\%$

$SVjO_2 < 50\%$: giảm DSC

$SVjO_2 > 75\%$: tăng DSC

3.3 Doppler transcrânien (DTC):

_ Siêu âm qua não là một phương pháp thăm dò huyết động của não không xâm lấn dựa vào độ nhớt của luồng máu và sự nảy của động mạch.

_ Trong trường hợp mạch máu não bị co thắt (thí dụ chảy máu dưới nhện) người ta thấy tăng tốc độ tâm thu và tâm trương. Sự tăng tốc độ này tỉ lệ với mức độ giảm đường kính của động mạch.

_ DTC được dùng để theo dõi đồng thời PPC và SjO_2 trong CTSN nặng.

V Kết luận:

_ Kiểm soát PIC là một yếu tố dự phòng làm nặng thêm thứ phát do nguồn gốc thiếu máu. Mục đích của điều trị thì nhiều, nó bao gồm: bảo đảm đủ oxy não, giảm $PaCO_2$ trong phạm vi an toàn, bù đủ nước điện giải, duy trì đường máu bình thường, giảm đau, dẫn cơ và an thần phù hợp với hoàn cảnh lâm sàng.

_ Các phương tiện theo dõi để định hướng điều trị là theo dõi PPC, PIC, SjO_2 và Doppler não.

