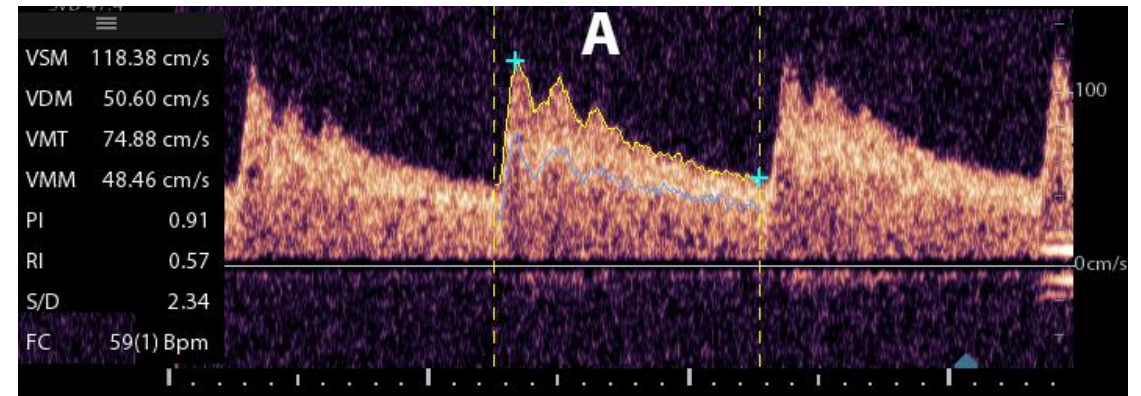
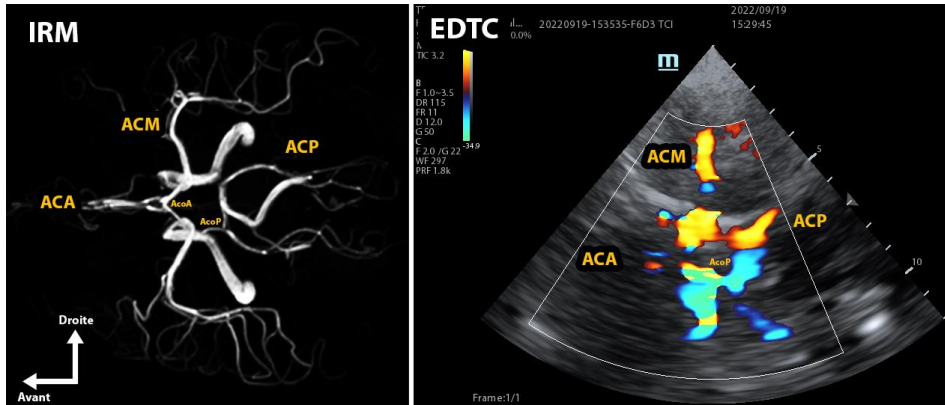


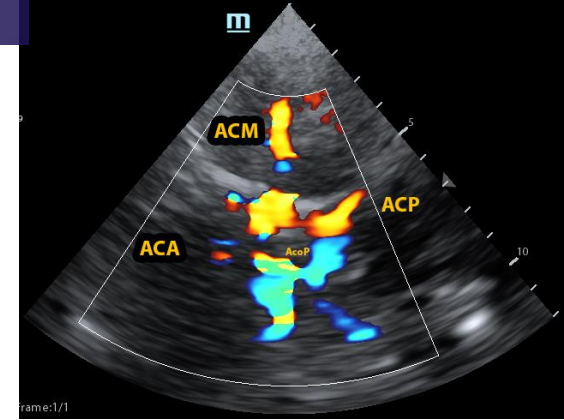
Echodoppler transcrânien en USINV

Faut il oublier la technique ?

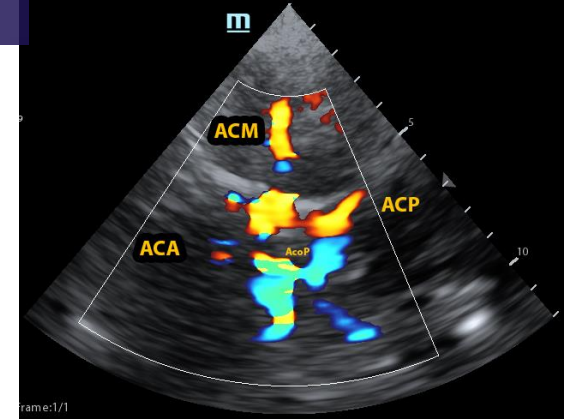
Lucas Di Meglio



Votre avis sur l'échodoppler transcrânien (EDTC) en USINV :

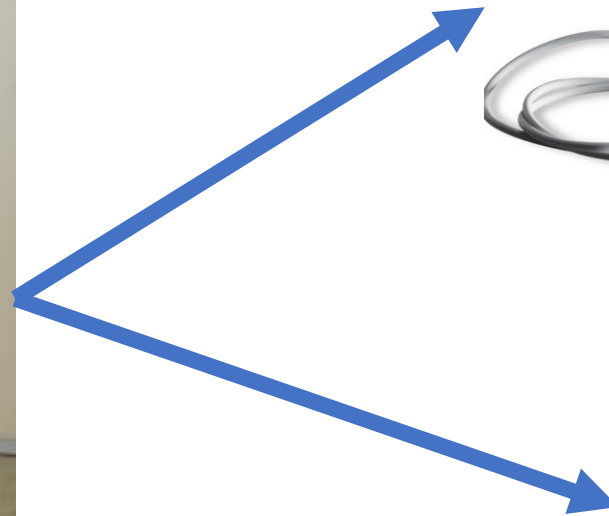
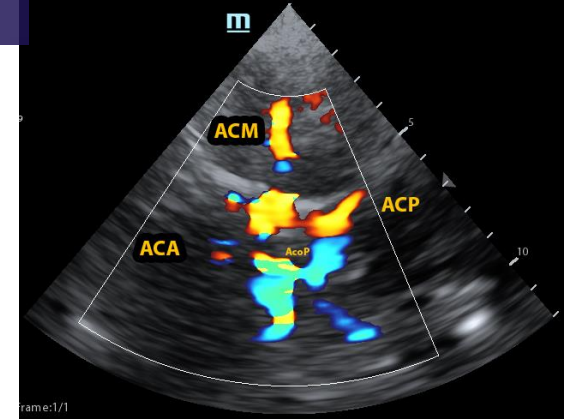


- A. Ca ne sert à rien, aucune preuve dans la littérature de son utilité en phase aigue
- B. C'est une affaire de spécialiste, mieux vaut qu'il soit systématiquement réalisé par un neurophysiologiste
- C. C'est utile, j'aimerais bien me former
- D. C'est utile, je le réalise moi même dans ma pratique quotidienne
- E. C'est le futur du monitoring en USINV

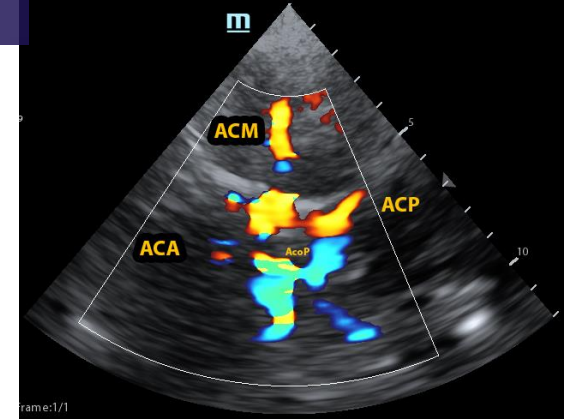


« C'est compliqué, chronophage et on doit aller vite »

Est ce que c'est compliqué et chronophage ?

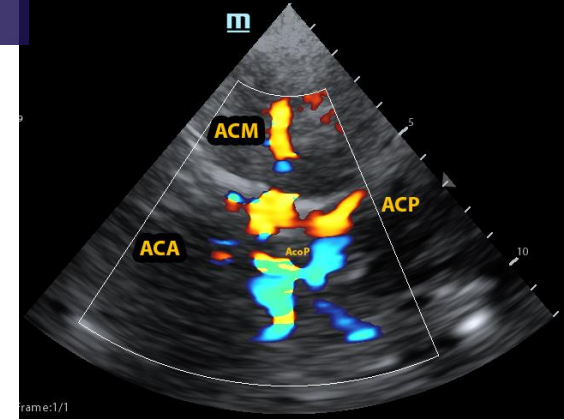


Est ce que c'est compliqué et chronophage ?



- Difficile de trouver une fenêtre temporelle ?
 - Impossible dans seulement 5-20% des cas (*Marinoni et al. 1997*)
 - Il existe maintenant des produits de contraste pour les cas difficiles (*Baracchini et al. 2017*)

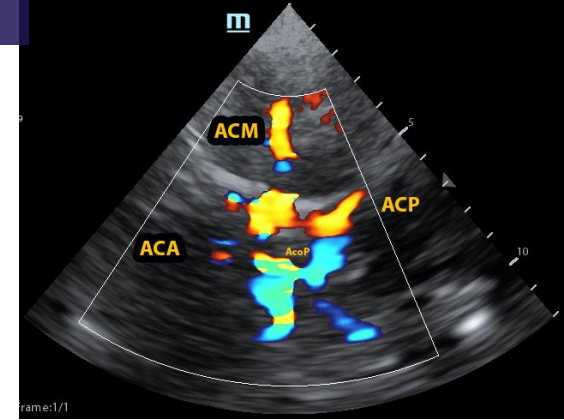
Est ce que c'est compliqué et chronophage ?

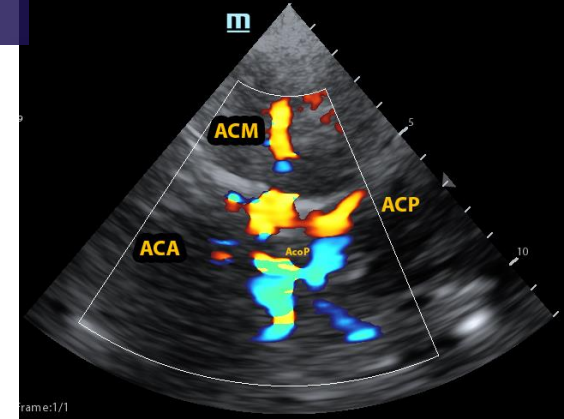


- Est ce qu'on peut raccourcir l'examen
 - Probablement oui : si on cible la question posée
 - D'autant plus que tous nos patients ont maintenant une imagerie des troncs supra aortiques en phase aigue aidant à l'interprétation du doppler

En résumé, est ce que c'est compliqué et chronophage

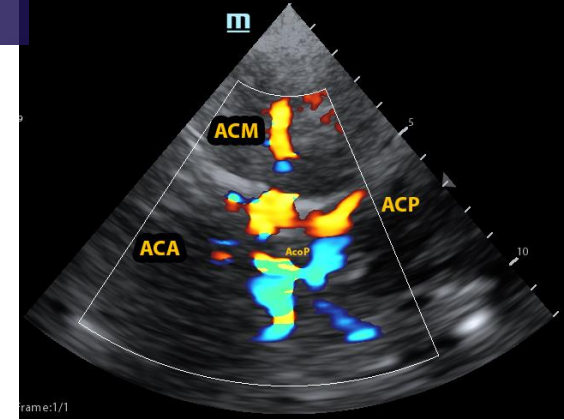
- Non, à condition
 - D'utiliser un appareil ergonomique et de se former
 - De s'aider de produit de contraste si la fenêtre temporelle est petite
 - De limiter l'examen en
 - Interprétant le résultat en fonction d'une imagerie vasculaire associée
 - En ciblant la question à laquelle on souhaite répondre





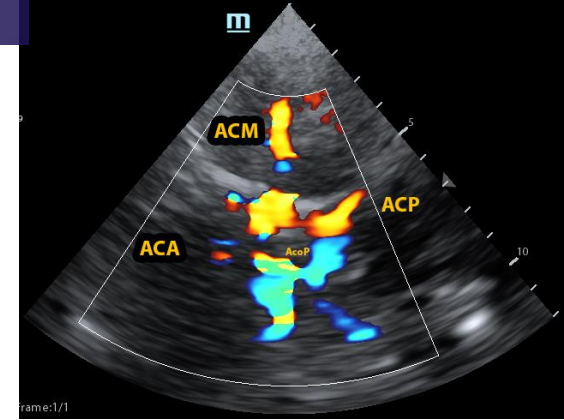
Quel est l'apport diagnostique de l'EDTC
en USINV ?

Quel est l'apport diagnostique de l'EDTC en USINV ?



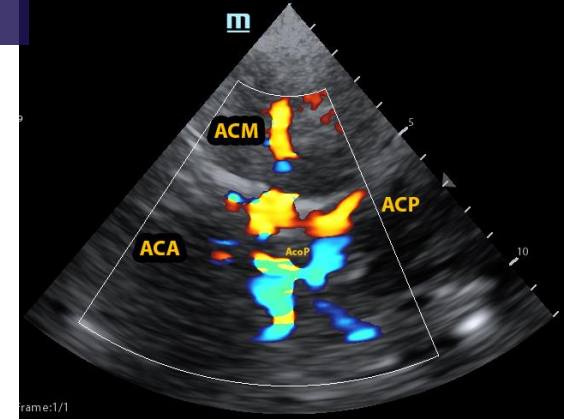
- Présence/récidive d'une occlusion ou sténose intracrânienne : **95% de sensibilité, 96% de spécificité** (*Mattioni and al. 2020*)

Quel est l'apport diagnostique de l'EDTC en USINV ?



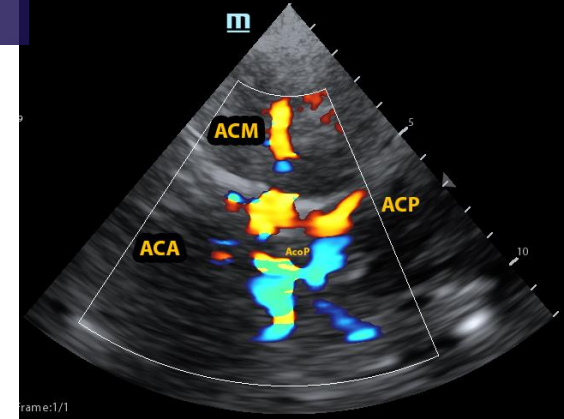
- Présence/récidive d'une occlusion ou sténose intracrânienne : **95% de sensibilité, 96% de spécificité** (*Mattioni and al. 2020*)
- Diagnostic d'une hypertension intracrânienne : **91%-99% de sensibilité** (*Rasulo and al. 2022*)

Quel est l'apport diagnostique de l'EDTC en USINV ?



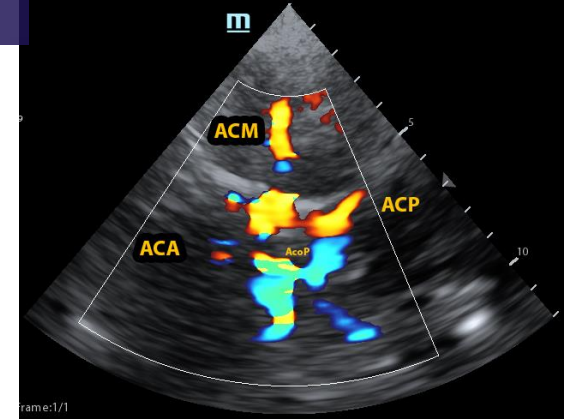
- Présence/récidive d'une occlusion ou sténose intracrânienne : **95% de sensibilité, 96% de spécificité** (*Mattioni and al. 2020*)
- Diagnostic d'une hypertension intracrânienne : **91%-99% de sensibilité** (*Rasulo and al. 2022*)
- Présence d'une hyperperfusion post recanalisation (*Rubiera and al. 2010*)

Quel est l'apport diagnostique de l'EDTC en USINV ?



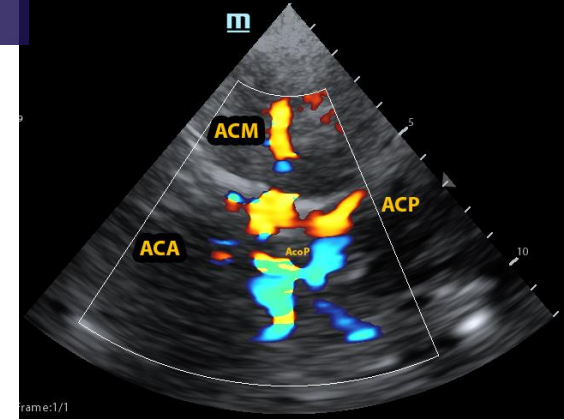
- Présence/récidive d'une occlusion ou sténose intracrânienne : **95% de sensibilité, 96% de spécificité** (*Mattioni and al. 2020*)
- Diagnostic d'une hypertension intracrânienne : **91%-99% de sensibilité** (*Rasulo and al. 2022*)
- Présence d'une hyperperfusion post recanalisation (*Rubiera and al. 2010*)

Quel est l'apport diagnostique de l'EDTC en USINV ?



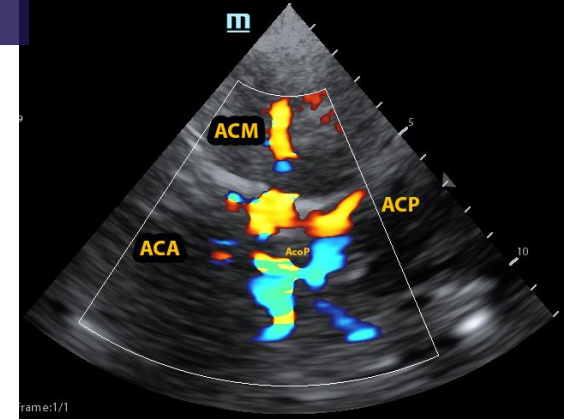
- Retentissement hémodynamique intracrânien d'une sténose extracrânienne, d'une modification de la position du corps, ou de l'hémodynamique systémique (*Bill and al. 2010, Olavarría and al. 2014*)

Quel est l'apport diagnostique de l'EDTC en USINV ?

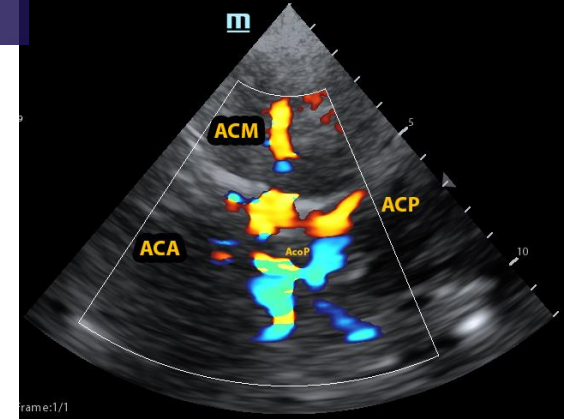


- Retentissement hémodynamique intracrânien d'une sténose extracrânienne, d'une modification de la position du corps, ou de l'hémodynamique systémique (*Bill and al. 2010, Olavarría and al. 2014*)
- Mettre en évidence un foramen ovale perméable : **sensibilité 97%**, **spécificité 93%** (Mojadidi and al, 2014)

Quel est l'apport diagnostique de l'EDTC en USINV ?



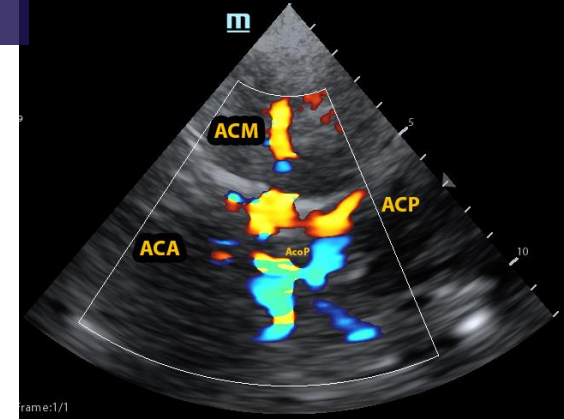
- Retentissement hémodynamique intracrânien d'une sténose extracrânienne, d'une modification de la position du corps, ou de l'hémodynamique systémique (*Bill and al. 2010, Olavarría and al. 2014*)
- Mettre en évidence un foramen ovale perméable : **sensibilité 97%**, **spécificité 93%** (Mojadidi and al, 2014)
- Diagnostiquer et suivre un vasospasme (Mastantuono and al, 2018)



Est-ce pourtant utile en USINV ?

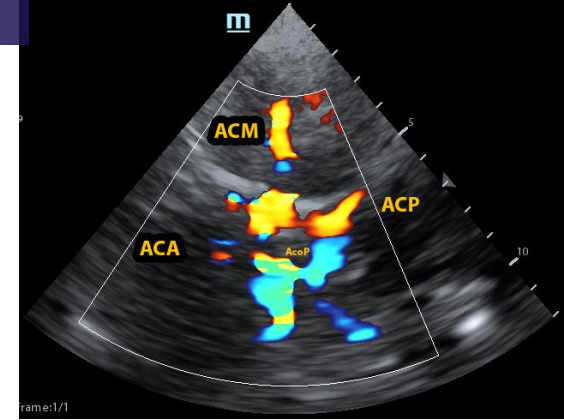
Patient présentant un AIT sur une dissection carotidienne

- Comment gérer la prise en charge hémodynamique ?

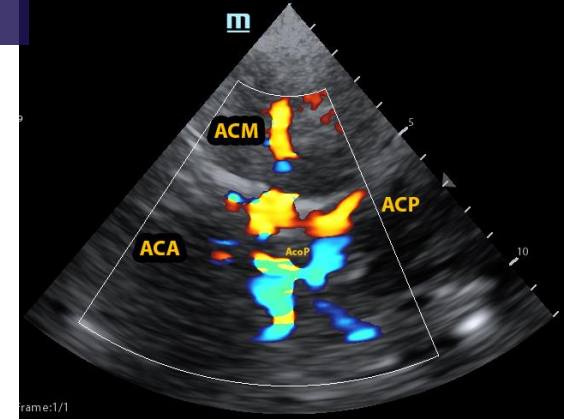


Patient présentant un AIT sur une dissection carotidienne

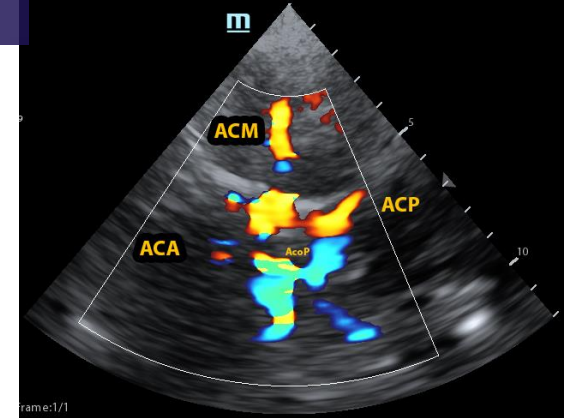
- Comment gérer la prise en charge hémodynamique ?
- Cliniquement : on surveille la pression artérielle et la volémie
- Radiologiquement : le degré de sténose carotidienne, la présence de collatérales (AcoP, AcoA)



Patient présentant un AIT sur une dissection carotidienne

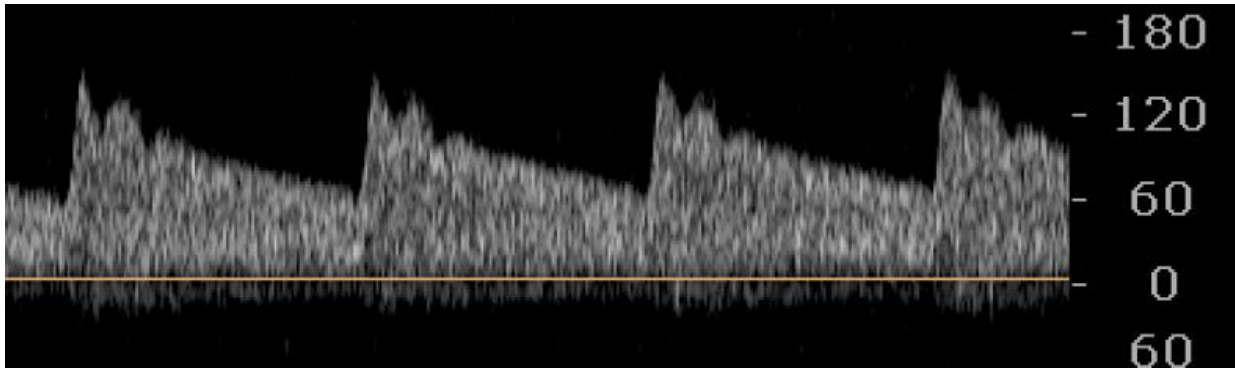


- Comment gérer la prise en charge hémodynamique ?
- Cliniquement : on surveille la pression artérielle et la volémie
- Radiologiquement : le degré de sténose carotidienne, la présence de collatérales (AcoP, AcoA)
- Echographiquement :
 - Retentissement sur le spectre doppler intracrânien en comparant au coté controlatéral
 - En fonction des valeurs de pression artérielle
 - Et de la position du corps
 - On peut facilement répêtern l'examen au lit du patient



Retentissement hémodynamique

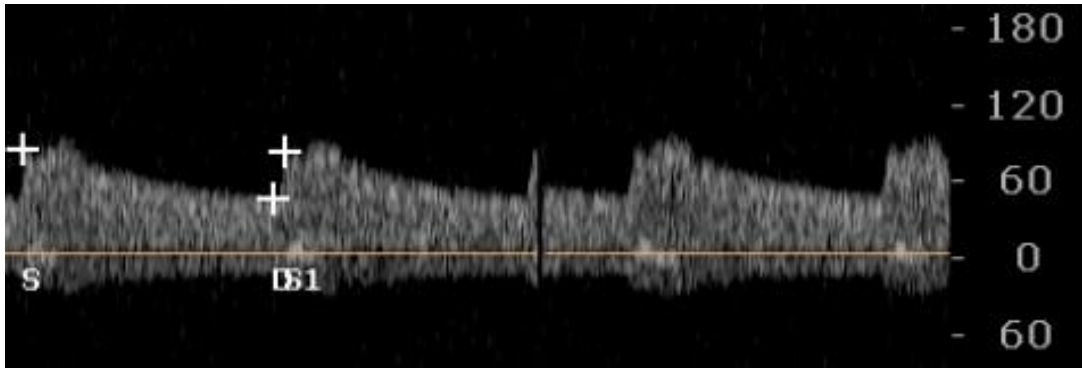
A plat 0°



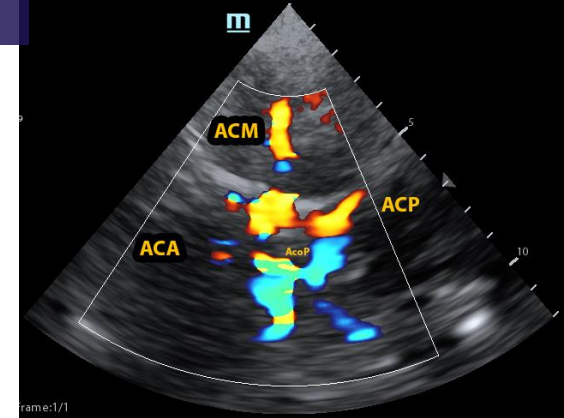
VM 80 cm/s
VS 136 cm/s
VD 60cm/s
IP 1



Assis 70°



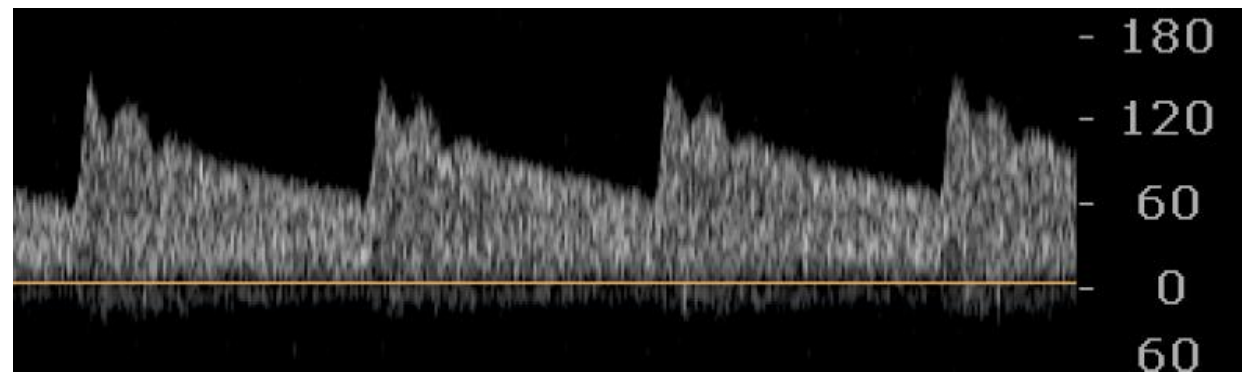
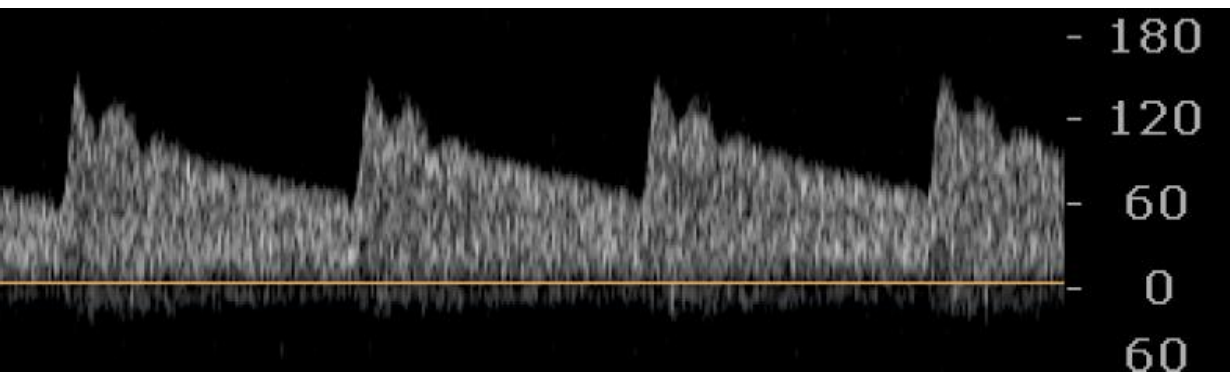
VM 61 cm/s
VS 81 cm/s
VD 42/s
IP 0,6



Retentissement hémodynamique

A plat 0°

Assis 70°



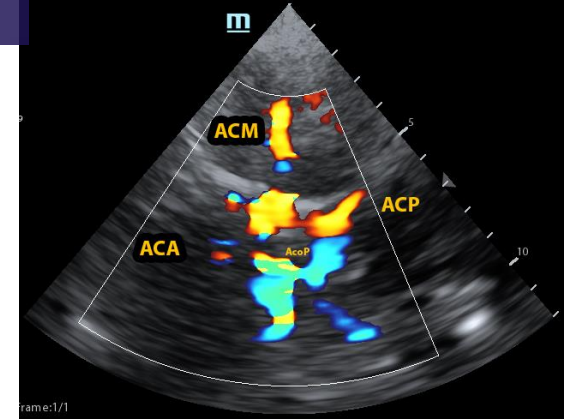
VM 80 cm/s
VS 136 cm/s
VD 60cm/s
IP 1



VM 80 cm/s
VS 136 cm/s
VD 60cm/s
IP 1

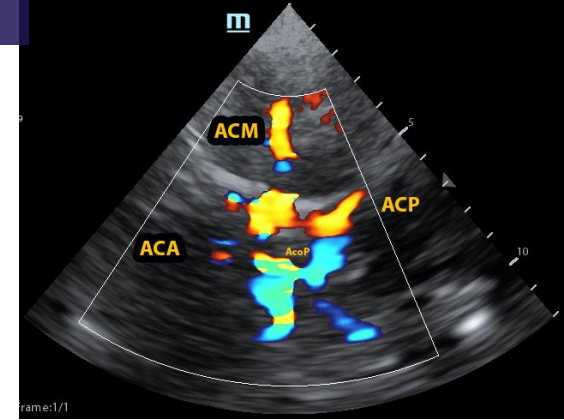
Patient présentant un AVC ischémique volumineux avec occlusion proximale recanalisée TIC12b

- Comment gérer le risque hémorragique et l'hypertension intracrânienne

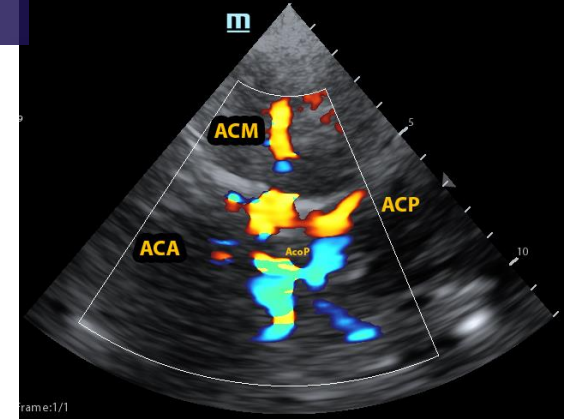


Patient présentant un AVC ischémique volumineux avec occlusion proximale recanalisée TIC12b

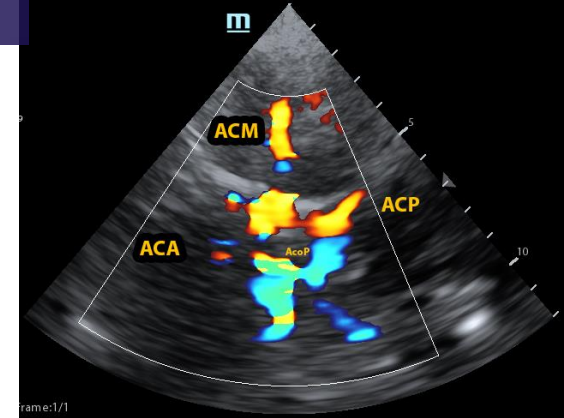
- Comment gérer le risque hémorragique et l'hypertension intracrânienne
- Cliniquement : on surveille le NIHSS et la pression artérielle
- Radiologiquement : on recherche une transformation hémorragique à 24h



Patient présentant un AVC ischémique volumineux avec occlusion proximale recanalisée TICI2b

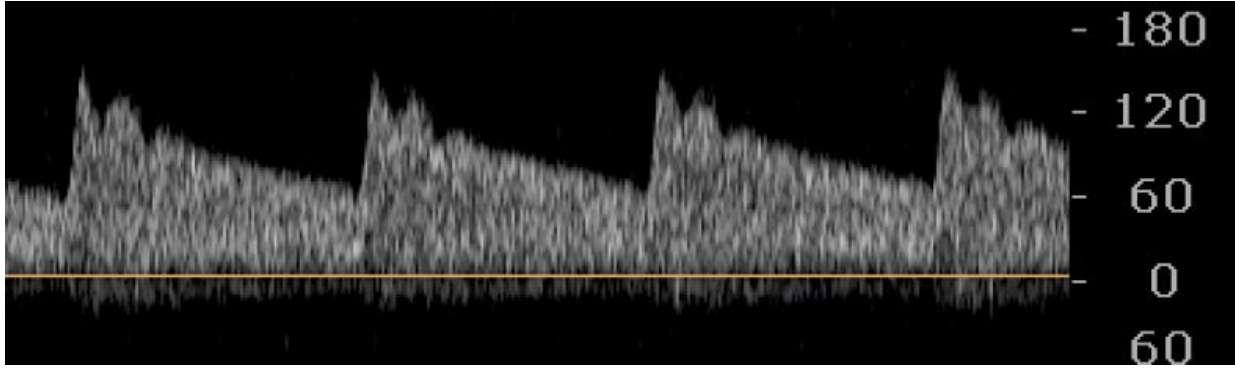


- Comment gérer le risque hémorragique et l'hypertension intracrânienne
- Cliniquement : on surveille le NIHSS et la pression artérielle
- Radiologiquement : on recherche une transformation hémorragique à 24h
- Echographiquement :
 - On recherche une hyperperfusion (x8 risque de transformation hémorragique, Baracchini et al, 2019)
 - On dépiste des signes d'hypertension intracrânienne



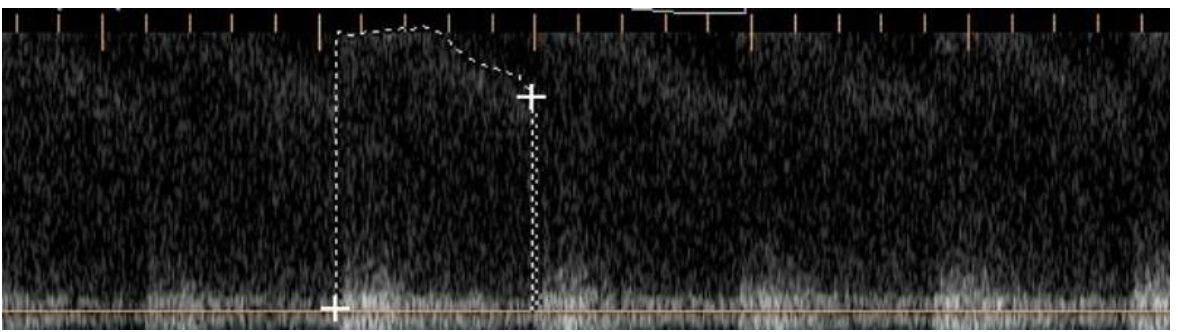
Hyperperfusion post recanalisation

Controlatéral à l'AVCi



VM 80 cm/s
VS 136 cm/s
VD 60cm/s
IP 1

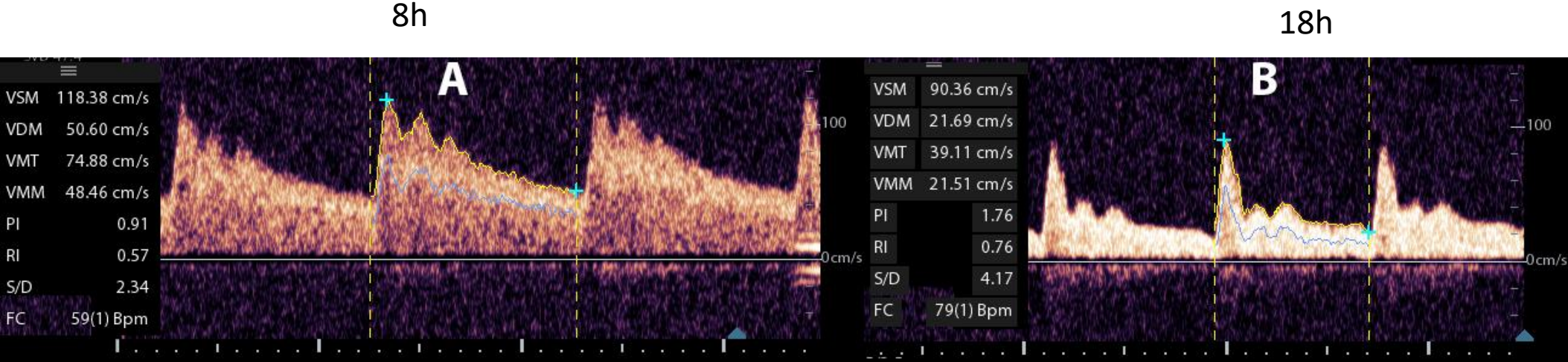
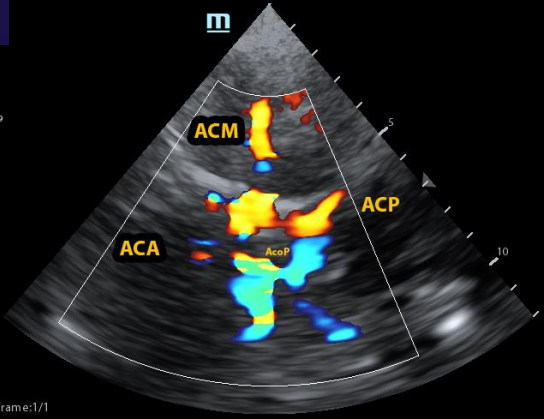
Homolatéral à l'AVCi



VM 320 cm/s
VS 350 cm/s
VD 260cm/s
IP 0.3



Hypertension intracrânienne



Diastole 50 cm/s
IP 0.9

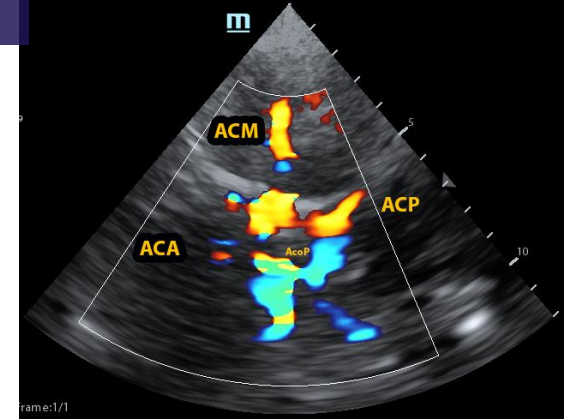


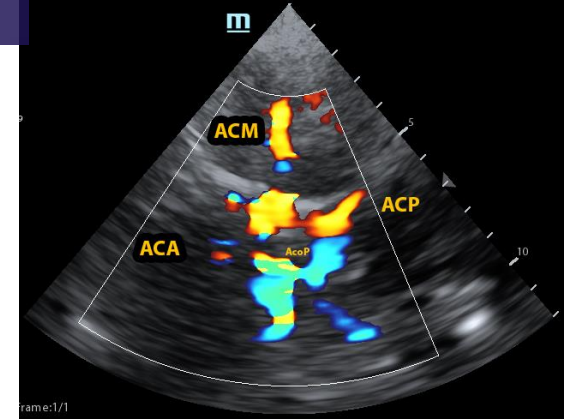
Diastole 22 cm/s
IP 1.8

Gestion du risque	Pathologies concernées	Critères échographiques	Adaptation thérapeutique
Hypertension intracrânienne	AVC hémorragique, AVC ischémique étendu, thrombose veineuse cérébrale, HSA	Augmentation de l'IP(> 1.4) Diminution de la VD (< 25cm/s) PIC = MAP- MAP*VD/VMM+14 Augmentation du diamètre du nerf optique	Positionnement 30°, modification des objectifs tensionnels, optimisation de la volémie, traitement anti œdémateux et modification de la stratégie anti plaquettaire si chirurgie
Récidive ischémique	Sténose carotidienne hémodynamique (dissection, athérome), AVC ischémique avec occlusion	Retentissement intracrânien (temps d'ascension systolique, baisse VS puis VD) / controlatéral Diminution de l'IP Disparition du signal doppler de l'ACM	Positionnement 0°, ou au contraire autorisation du 1 ^{er} lever, modification des objectifs tensionnels, optimisation de la volémie
Transformation hémorragique	AVC ischémique	Augmentation de plus de 50% de la VMM / controlatéral	Surveillance rapprochée, modification de la stratégie anti plaquettaire
Vasospasme	Syndrome de vasoconstriction cérébral réversible, HSA	Augmentation de la VMM de manière focal	Modification des objectifs tensionnels, optimisation de la volémie, traitement endovasculaire

Message clé

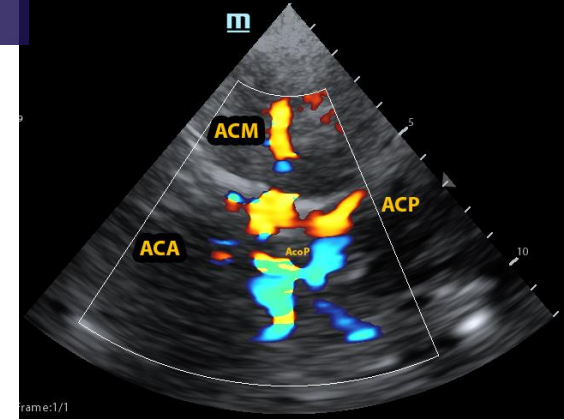
- Outil maintenant ergonomique, facile d'utilisation au lit du patient de manière répétée et non invasive
- Apporte une information physiologique supplémentaire et cliniquement pertinente lorsqu'elle est intégrée à une évaluation multimodale (clinique, biologique, radiologique)





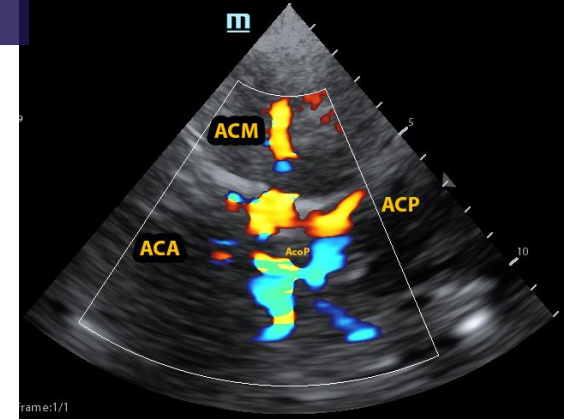
Pour le futur :
individualisation des prises en charge

Pour le futur : individualisation des prises en charge



- Pas de supériorité des stratégies avec cible unique de pression artérielle post recanalisation
 - → Approche multimodale intégrant l'hémodynamique intracrânienne et l'autorégulation cérébrale ?

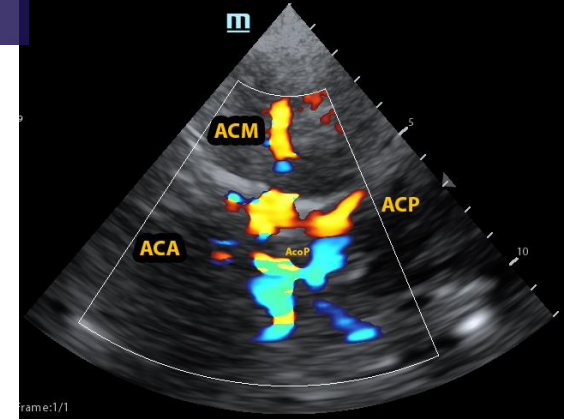
Pour le futur : individualisation des prises en charge



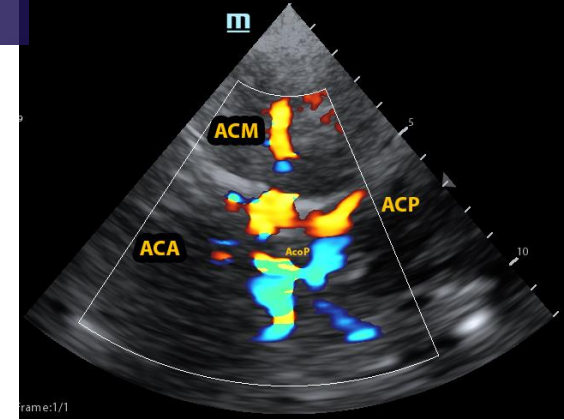
- Pas de supériorité des stratégies communes confinant les patients au lit de celle autorisant rapidement un premier lever
 - → approche combinée associant imagerie vasculaire des TSA et effet de la position du corps sur l'hémodynamique intracrânienne ?

Pour le futur : individualisation des prises en charge

- Prédiction de l'aggravation neurologique précoce
 - → Apport du doppler continu pour la surveillance de la ré-occlusion ou de l'hypertension intracrânienne ?



Votre avis sur l'échodoppler transcrânien (EDTC) en USINV :



- A. Ca ne sert à rien, aucune preuve dans la littérature de son utilité en phase aigue
- B. C'est une affaire de spécialiste, mieux vaut qu'il soit systématiquement réalisé par un neurophysiologiste
- C. C'est utile, j'aimerais bien me former
- D. C'est utile, je le réalise moi même dans ma pratique quotidienne
- E. C'est le futur du monitoring en USINV

Merci pour votre attention

Faut il oublier la technique ? -----> **Non, se former !**

Lucas Di Meglio

