



# Place du sulfate de magnésium dans l'hypotension contrôlée dans la chirurgie de l'oreille moyenne

F.Dahmouche, M.Bouaaza

Hôpital militaire régional universitaire d'Oran



# Introduction

- ▶ L'anesthésie de la chirurgie de l'oreille moyenne nécessite le recours à un ensemble de procédés concourant à une réduction du risque de micro saignement local, dans le but d'obtenir une exsanguinité totale du champ opératoire
- ▶ le saignement peut entraîner une gêne majeure au chirurgien compromettant son geste
- ▶ Le contrôle du micro saignement est essentiel pour garantir le meilleur pronostic fonctionnel ainsi que le bon déroulement de la chirurgie en limitant le recours à l'aspiration qui peut être traumatique dans cette zone très fragile

# L'hypotension contrôlée

- ▶ L' hypotension contrôlée est une méthode qui consiste à provoquer une baisse volontaire de la pression artérielle, contrôlée dans son importance (modérée, ou profonde), dans sa durée, et facilement réversible
- ▶ Elle correspond à la réduction de la PAS < 80-90 mmHg et ou  $55 < PAM < 65$  mmHg, ou une réduction de 30% de sa valeur de base
- ▶ Elle vise à diminuer la PA en agissant essentiellement sur les résistances vasculaires périphériques en les diminuant
- ▶ Le maintien du débit cardiaque est essentiel pour assurer un débit sanguin tissulaire et un TaO<sub>2</sub> optimaux

A dark blue arrow points to the right at the top left. Below it, several thin, curved lines in shades of blue and grey sweep across the left side of the slide.

# L'agent hypotenseur idéal

- Facile à administrer.
- Délais d'action et récupération rapide.
- La dose peut être méticuleusement contrôlée.
- Une élimination rapide sans métabolites toxiques.
- Pas d'effets indésirables.
- Effets négligeables sur les organes vitaux.
- Effet dose dépendant.
- Effet prévisible.



# Propriétés pharmacologiques du $\text{SO}_4\text{Mg}$

- ▶ Il a été décrit comme étant un antagoniste physiologique du calcium
- ▶ Il produit son effet hypotenseur en limitant la sortie de calcium du réticulum sarcoplasmique
- ▶ Il produit un effet vasodilatateur en augmentant la synthèse de prostacyclines, et en inhibant l'activité de l'enzyme de conversion de l'angiotensine.



# Propriétés pharmacologiques du $\text{SO}_4\text{Mg}$

- De nombreuses publications lui attribuent une action spectaculaire dans des situations variées en anesthésie
  - Effet hypotenseur par blocage des canaux calciques.
  - Il agit comme antagoniste des récepteurs N-méthyl D-aspartate (NMDA) donc réduit les besoins en analgésique et anesthésique.
  - Permet la réduction la consommation peropératoire des morphiniques.
  - Réduit la réponse hémodynamique liée à la laryngoscopie et l'intubation trachéale.
  - Effet myorelaxant avec potentialisation des curares non dépolarisants.
  - Réduit l'incidence des NVPO
  - Réduit les besoins en morphine en post opératoire.



# Objectif de notre étude

- Définir la place du sulfate de magnésium dans la provocation de l'hypotension contrôlée modérée dans la chirurgie microscopique de l'oreille moyenne faite sous anesthésie générale
- Evaluer la dose de la MAC du Sevoflurane nécessaire, ainsi que la nécessité de faire recourt à d'autres agents hypotenseurs pour atteindre notre objectif PAM et l'exsanguinité dans les deux groupes
- Identifier le ou les paramètres hémodynamiques causeurs de l'hypotension contrôlée en per anesthésie (débit cardiaque, RVS)

# Matériel et méthodes

## ► Type d'étude :

- Prospective, randomisée, mono centrique, réalisée au bloc opératoire de l'HMRUO, et débutée il y a 14 mois (septembre 2021)

## ► population d'étude:

- Patients âgés entre 18 – 50 ans, classés ASA I/II porteurs d'une pathologie de l'oreille moyenne à opérer sous microscope et sous anesthésie générale avec nécessité d'une hypotension contrôlée en per opératoire
- À exclure les patients porteurs d'une contre indication à l'hypotension contrôlée et les interventions de courte durée ou ne nécessitant pas d'hypotension

# Matériel et méthodes

## ► Protocole d'étude:

- Les 44 patients inclus randomisés en 02 groupes: groupe S04mg (22 patients), et groupe contrôle (22 patients)
- Le groupe So4Mg a bénéficié avant l'induction d'une dose de charge de So4mg à raison de 40 mg/kg en 10 min dans 250 ml de SSI, suivie d'une dose d'entretien à raison de 15 mg/kg/h jusqu'à la fin de l'intervention
- Le groupe contrôle a reçu que du SSI
- Les agents d'induction anesthésique étaient Propofol 2,5 mg/kg + Sufentanyl 0,3 µg/kg + Esmeron 0,5 mg/kg, et le Sevoflurane pour l'entretien de l'anesthésie dans les deux groupes
- L'objectif  $55 \leq \text{PAM} \leq 65$  mmHg est impératif dans les deux groupes



# Matériel et méthodes

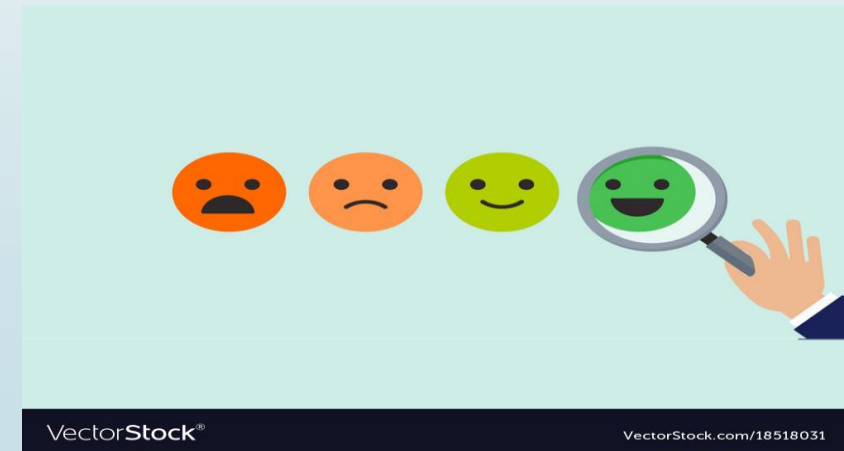
- Monitoring pour les deux groupes durant l'acte opératoire:
  - FC, PA, SpO<sub>2</sub>, etCO<sub>2</sub> (normocapnie+++), entropie(RE,SE), MAC
  - Après mise en place d'un cathéter radial: PAM, DC, RVS par analyse de l'onde de pouls par le MostCare
- L'objectif PAM est atteint en approfondissant l'anesthésie par augmentation de la MAC et si nécessaire adjonction d'autres adjuvants (Sufentanyl ± Propofol)


# Critères de jugement pour les deux groupes

- Le seuil de la MAC nécessaire pour atteindre l'objectif
- Le degré de nécessité d'introduire d'autres agents hypotenseurs
- Score de saignement peropératoire (IOSFE)
- Degré de satisfaction du chirurgien

Satisfaction score selon l'échelle de Likert

Poor	1
Moderate	2
Good	3
Very good	4





## Surgeon's Scale for Evaluation of Intraoperative Surgical Field

---

- 0: No bleeding
- 1: Slight bleeding no suctioning of blood required
- 2: Slight bleeding occasional suctioning required. Surgical field not threatened
- 3: Slight bleeding frequent suctioning required. Bleeding threatens surgical field a few seconds after suction is removed
- 4: Moderate bleeding frequent suctioning required. Bleeding threatens surgical field directly after suction is removed
- 5: Severe bleeding constant suctioning required. Bleeding appears faster than can be removed by suction. Surgical field severely threatened and surgery not possible

Source : Adapté de la référence Fromme et al, et Boezaart et al

# Résultats

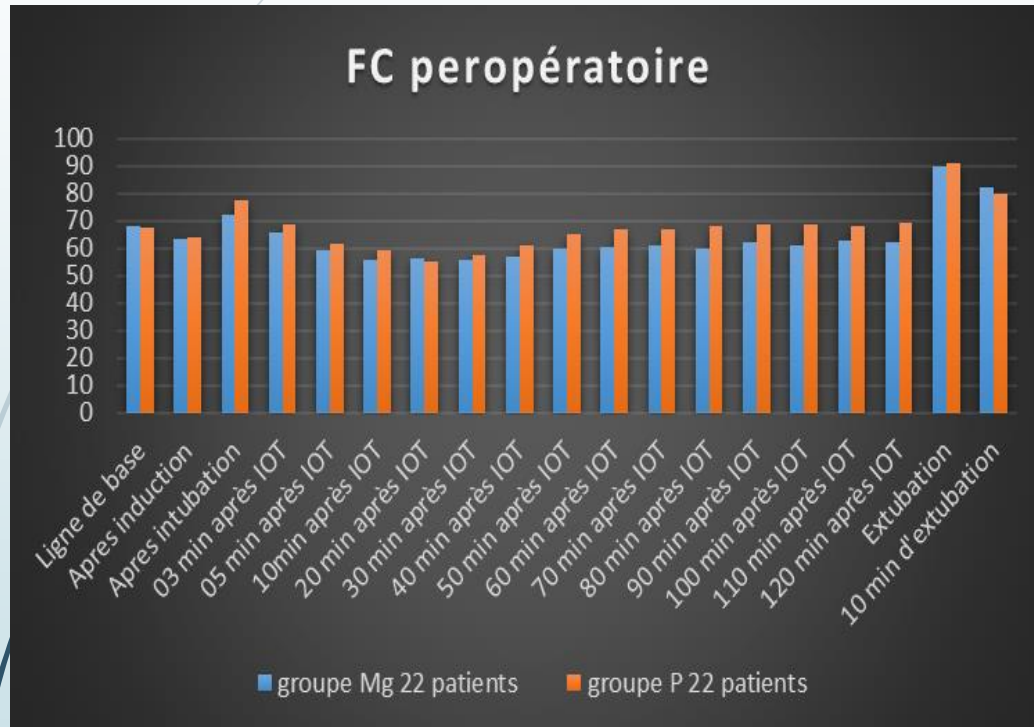
## Caractéristiques démographiques patients dans les deux groupes

	Groupe so4mg	Groupe contrôle P	P value
Age (ans)	34,36 ± 7,967	37,23± 6,141	0,189
Gender (H/F)	18/04	18/04	1,000
Poids (kg)	70,77 ± 10,202	77,00 ± 12,840	0,082
Taille (cm)	171, ± 0,834	199± 1,286	0,303
BMI	24,21 ± 3,152	25,95 ± 4,31	0,147
BSA	1,83 ± 0,157	3,011 ± 5,159	0,289
ASA (I/II)	21/01	21/01	1,000

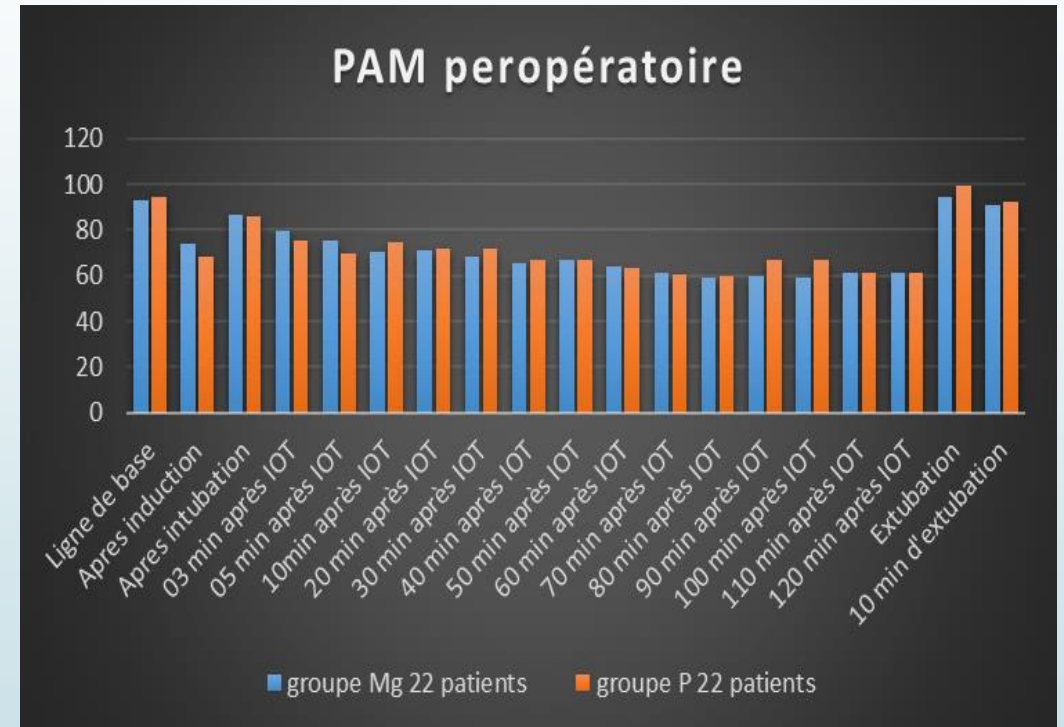
Les données sont exprimées en moyenne ± écart type

**Pas de différence statistiquement significative entre les deux groupes**

## Paramètres peropératoires à surveiller dans les deux groupes

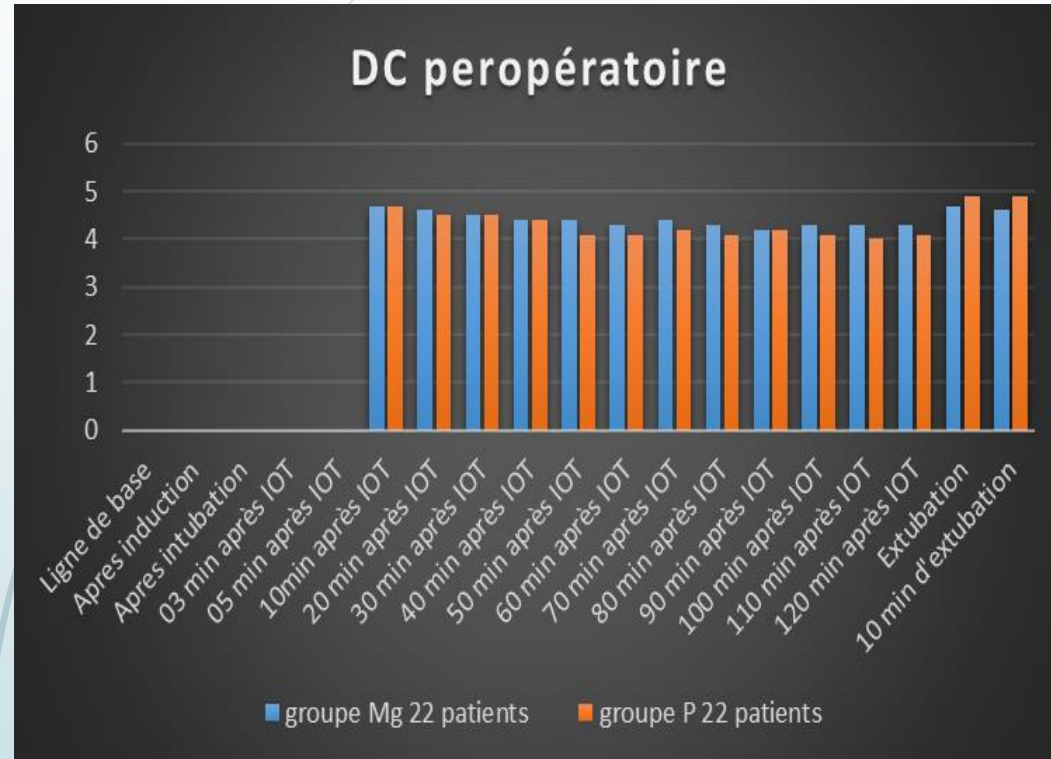


FC :P value > 0,05

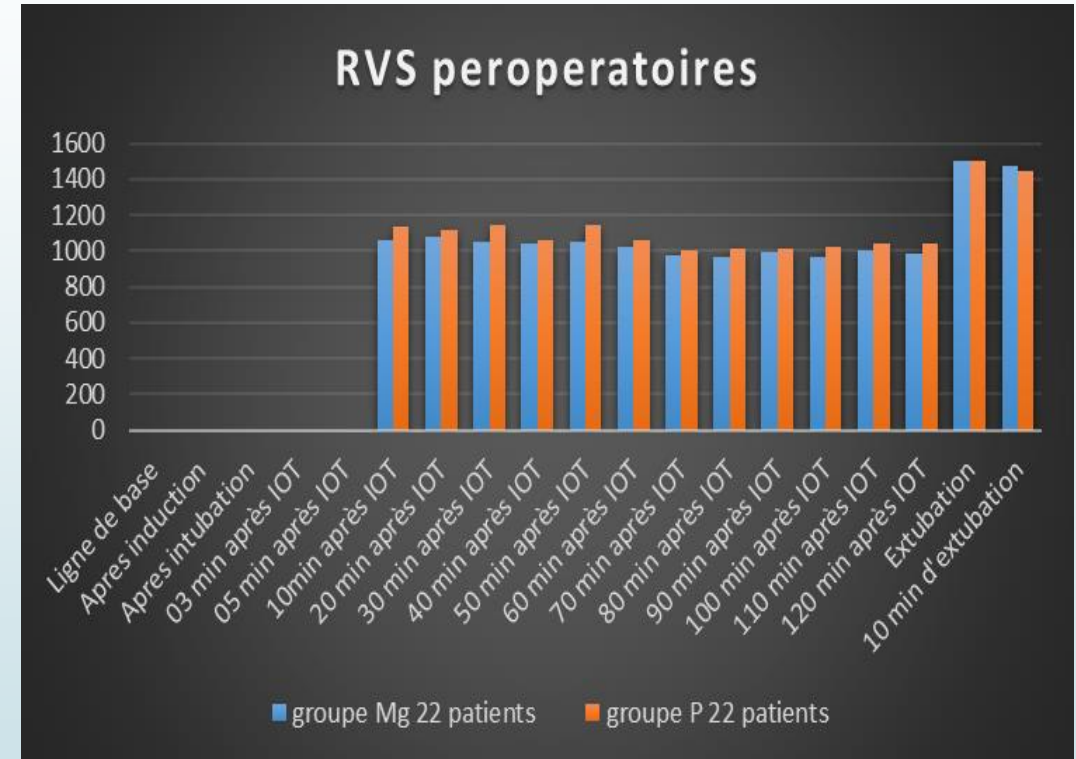


PAM: P value > 0,05

## Paramètres peropératoires à surveiller pour les deux groupes

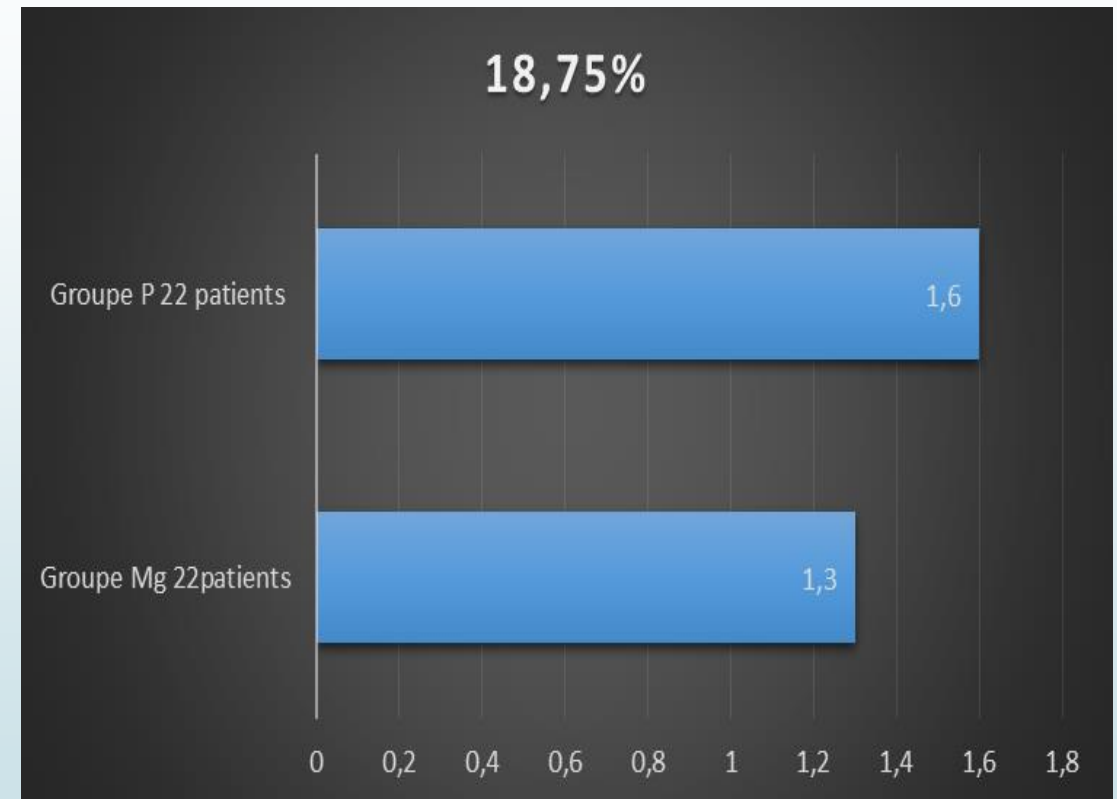
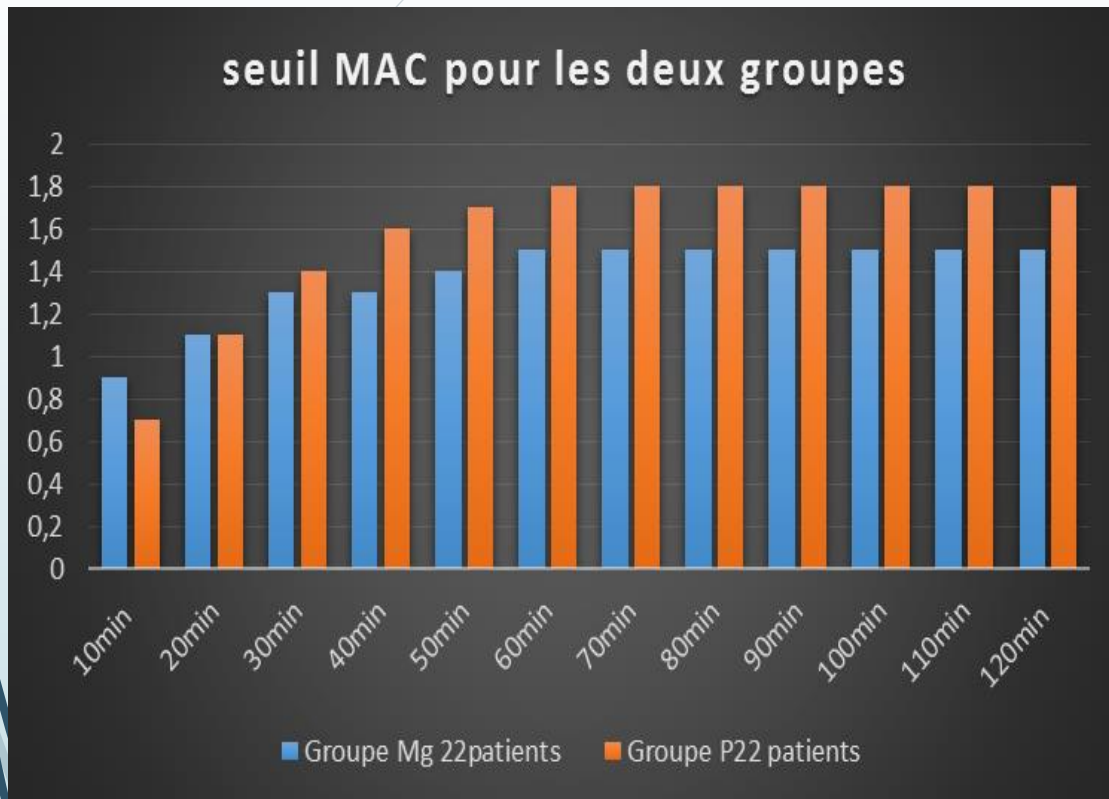


DC: P value > 0,05



RVS: P value > 0,05

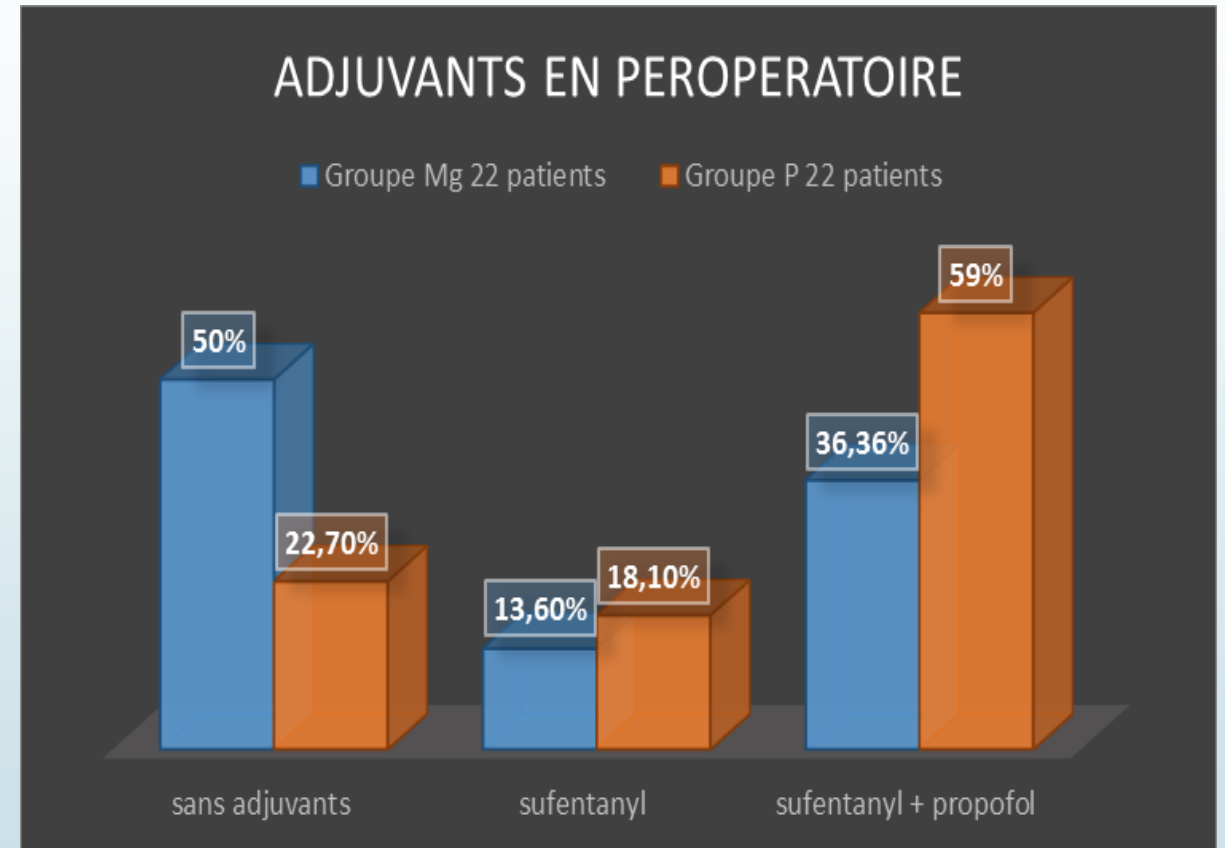
## La MAC atteinte dans les deux groupes en peropératoire



MAC: P value < 0,05 à partir de la 40<sup>eme</sup> min

## Nécessité d'introduction d'adjuvants hypotenseur pour objectif PAM

	Groupe Mg (%)	Groupe P (%)
Sans adjuvants	11/22 (50%)	05/22 (22,7%)
Sufentanyl peropératoire	03/22 (13,6%)	04/22 (18,1%)
Sufentanyl + propofol peropératoire	8/22 (36,36%)	13/22 (59%)

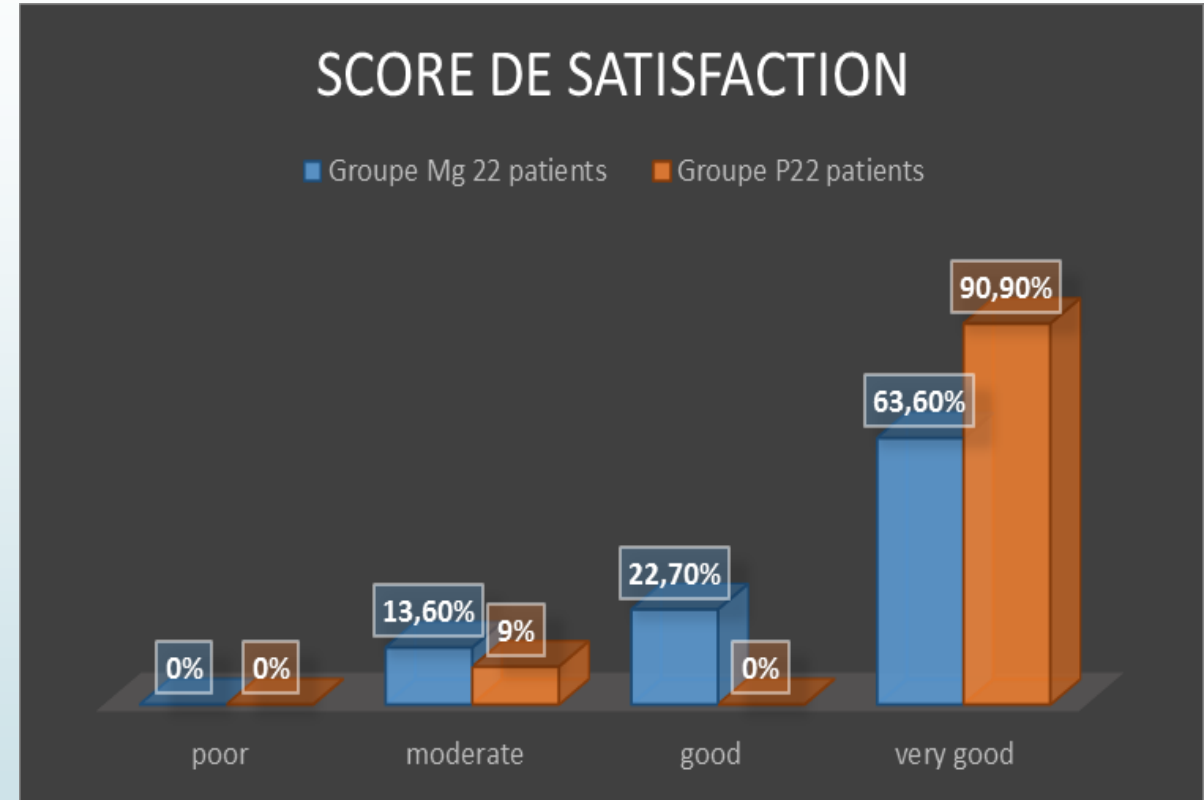


# Résultats

## Score de satisfaction

Score de satisfaction	Groupe SO4Mg (%)	Groupe contrôle (%)
Poor	00/22 (00%)	00/22 (00%)
Moderate	03/22 (13,6%)	02/22 (9,0%)
Good	05/22 (22,7%)	00/22 (00%)
Very good	14/22 (63,6%)	20/22 (90,9%)

**P value = 0,069**

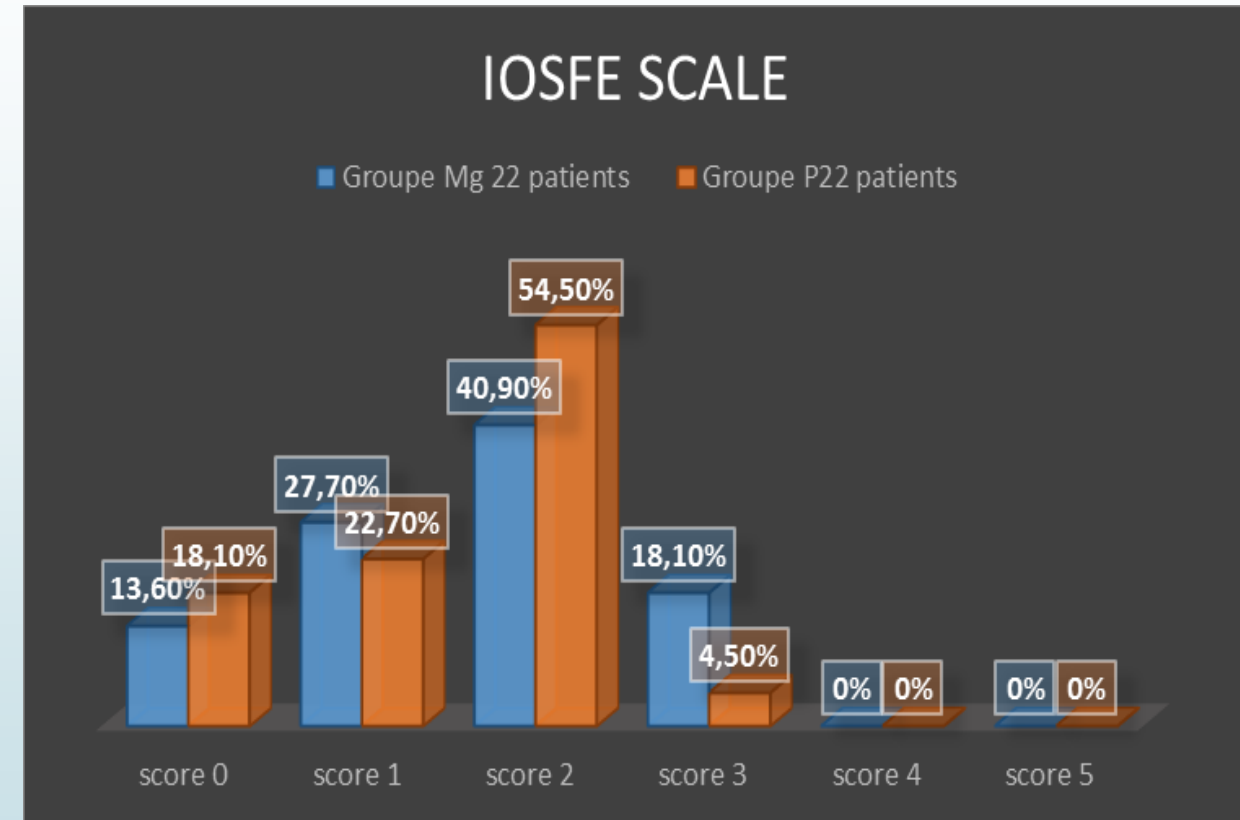


# Résultats

## IOSFE (intraoperative surgical field evaluation scale)

IOSFE	Groupe So4mg (%)	Groupe contrôle (%)
Score 0	03/22 (13,6%)	04/22 (18,1%)
Score 1	06/22 (27,7%)	05/22 (22,7%)
Score 2	09/22 (40,9%)	12/22 (54,5%)
Score 3	04/22 (18,1%)	01/22 (4,5%)
Score 4	00/22 (00%)	00/22 (00%)
Score 5	00/22 (00%)	00/22 (00%)

**P value = 0,356**



Bleeding score	(D group) (n = 30)	(M group) (n = 30)	$\chi^2$	p value
0	1 (3.3%)	0 (0.0%)	1.889	0.212
1	3 (10.0%)	0 (0.0%)	1.280	0.217
2	15 (50.0%)	6 (20.0%)	3.798	0.039*
3	8 (26.7%)	4 (13.3%)	4.002	0.017*
4	2 (6.7%)	12 (40.0%)	2.681	0.028*
5	1 (3.3%)	8 (26.7%)	4.199	0.031*

Surgeon satisfaction	(D group) (n = 30)	(M group) (n = 30)	$\chi^2$	p value
Bad	1 (3.3%)	6 (20.0%)	5.249	0.022*
Moderate	5 (16.7%)	14 (46.7%)	9.053	0.003*
Good	9 (30.0%)	7 (23.3%)	3.481	0.049*
Excellent	15 (50.0%)	3 (10.0%)	17.190	< 0.001

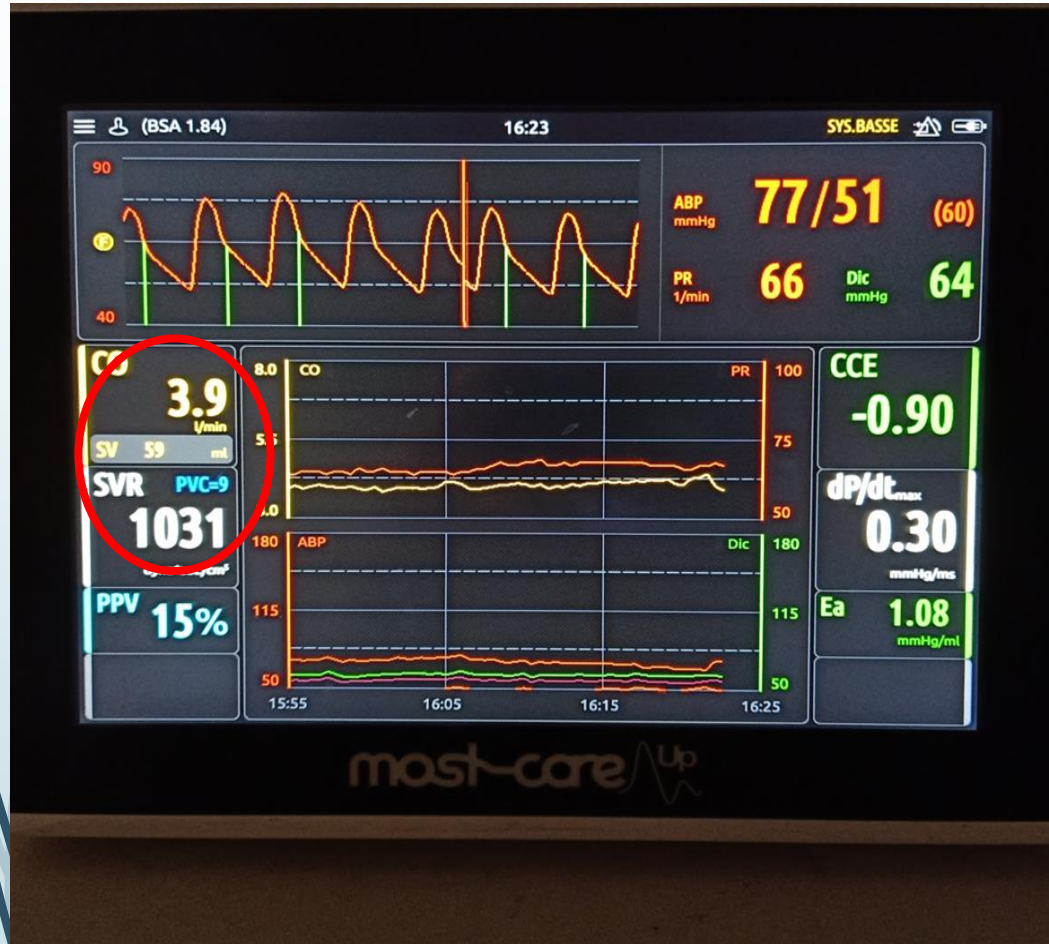
	Group D (n = 30) (%)	Group M (n = 30) (%)	p-Value
<b>Bleeding score (n; %)</b>			0.002
0	2 (6.6)	0 (0)	
1	21 (70)	10 (33.3)	
2	6 (20)	11 (36.6)	
3	1 (3.3)	5 (16.6)	
4	0 (0)	4 (13.3)	
5	0 (0)	0 (0)	
<b>Satisfaction score (n;%)</b>			0.001
1	0 (0)	4 (13.3)	
2	2 (6.6)	10 (33.3)	
3	8 (26.6)	8 (26.6)	
4	20 (66.6)	8 (26.6)	



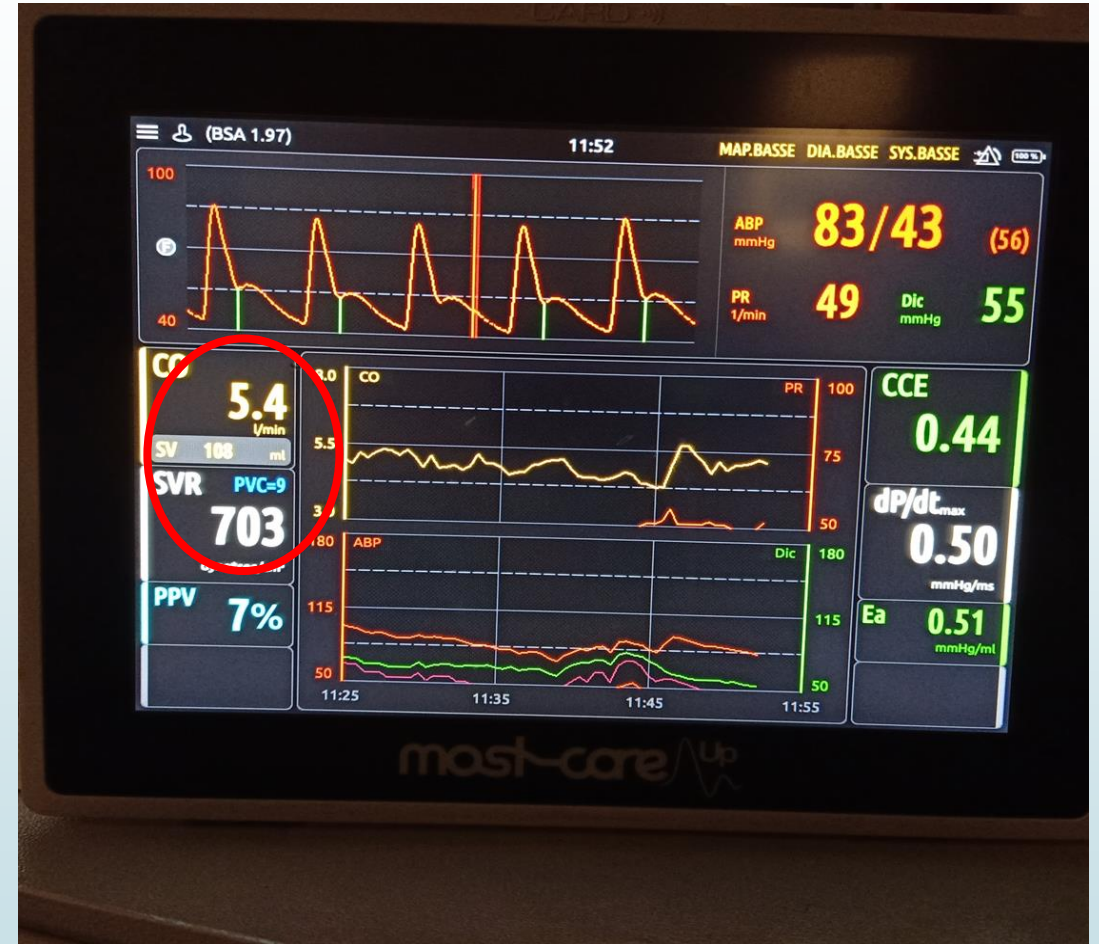
# Discussion

- Selon les résultats de cette présente étude il n'y avait de différence significative de la FC dans les deux groupes et cela tout au long de la durée d'étude
- L'objectif PAM était atteint dans les deux groupes par diminution des RVS mais plus facilement dans le groupe Mg
- Le débit cardiaque est resté stable dans les deux groupes , néanmoins nous avons remarqué qu'au-delà de 1,9 MAC le DC cardiaque diminuait de ~ 15-20% mais sans signification statistique
- Un besoin plus important dans le groupe contrôle d'augmenter la MAC et l'introduction d'autres agents hypotenseur pour obtenir un champ opératoire exsangué

## Paramètres hémodynamiques peropératoire



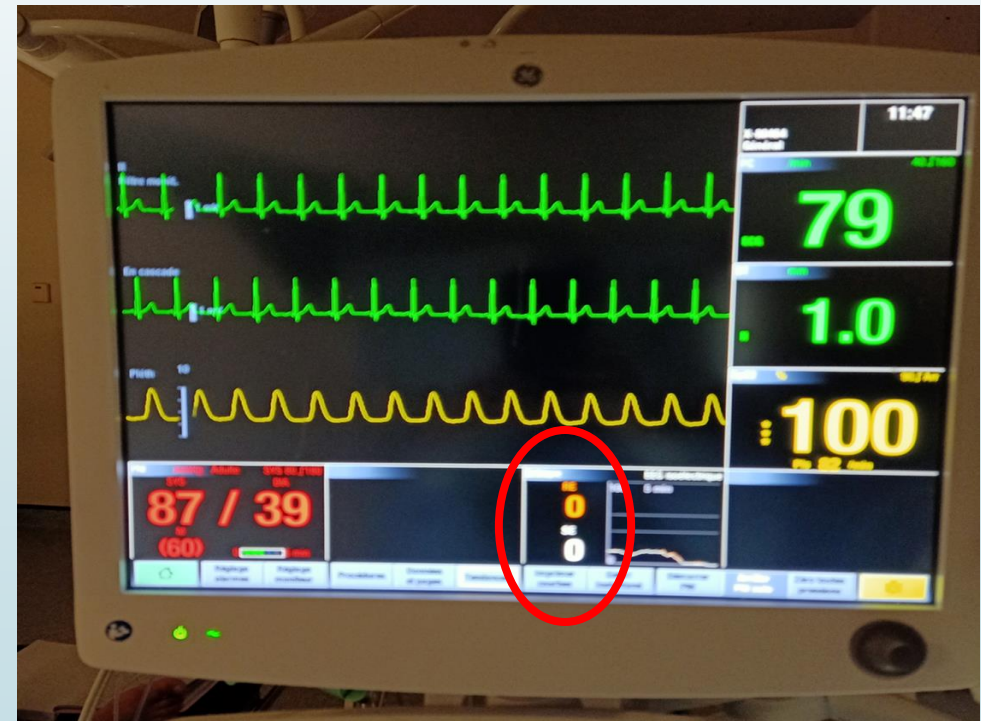
**MAC > 1,9**



**MAC < 1,9**

# Discussion

- ▶ Les agents hypotenseurs associés en peropératoire étaient introduit suite à la non atteinte de l'objectif PAM et/ ou à des réclamations et l'insatisfaction de l'opérateur de l'exsanguinité du champ opératoire
- ▶ Le but est l'obtention d'un effet immédiat de ces agents sur la PAM en la diminuant
- ▶ L'inconvénient est le surdosage et une anesthésie très profonde et par conséquent un temps de récupération plus long





# Discussion

- Le score de satisfaction et de saignement étaient comparables dans les deux groupes.
- Il a été remarqué que dans certaines situations malgré l'hypotension, le saignement reste gênant et cela en raison de l'état inflammatoire de la muqueuse
- L'appréciation de la qualité du champ opératoire reste subjective, et semble aussi avoir une relation avec l'expérience la compétence du chirurgien
- L'utilisation du débitmètre laser Doppler est plus précis pour mesurer le débit sanguin de l'oreille moyenne



# Conclusion

- ▶ L'hypotension contrôlée est une technique qui est largement utilisée en anesthésiologie que ça soit en microchirurgie ou dans le cadre d'épargne transfusionnelle dans la chirurgie hémorragique
- ▶ Le sulfate de magnésium a la capacité d'induire une hypotension contrôlée chez les patients subissant une chirurgie de l'oreille moyenne peropératoire et permet une réduction de la nécessité d'adjoindre d'autres produits hypotenseurs
- ▶ La PAM est réduite au dépend des RVS avec préservation du débit cardiaque et par conséquent le  $TaO_2$



**Merci**

