

Comparaison de l'efficacité analgésique post césarienne du "TAP Block" échoguidé versus Morphine intrathécale à l'hôpital de LODI (Lombardie, Italie)

Comparison of post-cesarean analgesic efficacy of ultrasound-guided TAP Block versus intrathecal morphine at LODI hospital (Lombardie, Italie)

Cishugi M R¹, Kilembe A M¹, Andriani L², Costantino B², Torrano V², Russo G², Luana F², Finamore S³, Amisi E⁴, Mukuna M P⁴, Mbombo D W⁴, Ilunga JP⁴, Ibula N S¹

1. ISTM Bukavu,
2. Hopital de Lodi,
3. Clinica Mangiagali,
4. Université de Kinshasa

Auteur correspondant: CISHUGI Roger: rmukanire@gmail.com, +243 975620706,

Résumé

Objectif : Comparer l'efficacité analgésique et la tolérance du TAP block échoguidé à la morphine intrathécale dans la prise en charge de la douleur post césarienne, afin de contribuer au traitement de la douleur postopératoire. **Matériel et méthodes :** Cette étude est prospective, monocentrique, randomisée en simple aveugle, effectuée à l'Hôpital de Lodi sur une période de six mois. Une série consécutive de 85 parturientes ont été assignées aléatoirement par tirage au sort dans deux groupes : groupe TAP (n=45) et groupe MIT (n= 40). Les critères de jugement étaient : les scores de douleur, les effets indésirables, la consommation supplémentaire en morphine et la satisfaction maternelle. **Résultats :** Les caractéristiques générales de la population étaient comparables à tout point de vue dans les deux groupes pour ce qui est : de l'âge, du poids, de la durée de l'intervention, de la classe ASA, du site de ponction, du type d'incision et des césariennes antérieures ($p>0.05$). Par contre, nous avons noté une différence significative dans la répartition de la population pour l'âge et le niveau du bloc anesthésique ($p<0.05$). Les scores de douleur étaient plus importants dans le groupe MIT que dans le groupe TAP ($p<0.0001$) dans la majorité des cas. Nous avons observé plus d'effets indésirables dans le groupe MIT que dans le groupe TAP. Plus d'accouchés du groupe MIT avait fait recours à une analgésie supplémentaire ($p = 0,002$) dont la consommation a été plus élevée que dans le groupe TAP. La satisfaction maternelle était identique dans les deux groupes ($p = 0,085$). **Conclusion :** Dans le cadre de la prise en charge multimodale de la douleur postopératoire de la césarienne, le bloc bilatéral dans le plan du muscle transverse de l'abdomen échoguidé constitue une alternative efficace pour le traitement de la douleur post césarienne et a démontré une bonne tolérance comparé à la morphine intrathécale.

Mots clés : TAP block, morphine, césarienne, analgésie, Lodi.

Abstract

Purpose : To compare the analgesic efficacy and tolerance of ultrasound-guided TAP block with intrathecal morphine in the management of post-cesarean section pain, in order to contribute to the treatment of postoperative pain. **Material and methods :** This study is prospective, monocentric, randomized single-blind, carried out at Lodi Hospital over a period of six months. A consecutive series of 85 parturients were randomly assigned by lot to two groups: group TAP (n=45) and MIT group (n=40). The endpoints were: pain scores, adverse effects, additional morphine consumption and maternal satisfaction. **Results :** The general characteristics of the population were comparable from all points of view in the two groups with regard to: age, weight, duration of the procedure, ASA class, puncture site, type incision and previous caesareans ($p>0.05$). However, we noted a significant difference in the distribution of the population for the size and the level of the anesthetic block ($p<0.05$). Pain scores were higher in the MIT group than in the TAP group ($p<0.0001$) in the majority of cases. We observed more adverse effects in the MIT group than in the TAP group. More give births in the MIT group had used additional analgesia ($p = 0.002$), the consumption of additional analgesia was higher in the MIT group than in the TAP group, although there was no statistically significant difference ($p=0,16$). The maternal satisfaction was similar in both groups ($p = 0.085$). **Conclusion :** As part of the multimodal management of postoperative pain after caesarean section, the ultrasound-guided bilateral block in the plane of the transversus abdominis muscle constitutes an effective alternative for the treatment of post-cesarean pain and has demonstrated good tolerance compared to intrathecal morphine.

Key words: TAP block, morphine, caesarean section, analgesia, Lodi.

Introduction

La douleur postopératoire faisant suite à la césarienne est forte [1]. Son intensité est classée en 3ème position après celle de la chirurgie thoracique et celle de la chirurgie sus ombilicale [2]. Elle a une intensité maximale les 24 - 48 premières heures postopératoires et diminue progressivement sur deux à trois jours. Elle se caractérise par une double composante: somatique liée à l'incision et viscérale liée aux contractions utérines [1]. L'administration intrathécale de la morphine est une technique simple. Son efficacité analgésique a été déjà démontrée. Seulement, les morphiniques quelle que soit leur voie d'administration sont souvent pourvoyeurs d'effets indésirables gênants et sources d'inconfort pour l'accouchée. L'efficacité analgésique des blocs périphériques abdominaux, notamment le TAP bloc a déjà été prouvée dans le traitement de la douleur postopératoire de la césarienne avec un meilleur rapport efficacité analgésique - effets indésirables [2, 3, 4, 5, 6]. Le peu d'auteurs qui ont comparé l'efficacité analgésique de ces deux techniques, avaient trouvé des résultats contradictoires [7, 8, 9]. Dans cette étude, nous avons émis l'hypothèse selon laquelle, le bloc bilatéral du plan de transverse de l'abdomen écho guidé procure un meilleur rapport efficacité analgésique - effets indésirables comparé à la morphine intrathécale dans la prise en charge de la douleur postopératoire d'une césarienne

Patients et méthode Nous avons mené une étude prospective, comparative et randomisée en simple aveugle. Elle a été réalisée dans le service d'obstétrique, au bloc de gynéco-obstétrique, du complexe hospitalier de Lodi, région lombardienne sur une période de six mois. Nous avons sélectionné une série consécutive des 85 parturientes, qui avaient subi une césarienne programmée sous

rachianesthésie pendant la période d'étude. Les parturientes sélectionnées ont été réparties dans deux groupes d'étude en fonction du protocole analgésique utilisé : le groupe des parturientes devant bénéficier de la morphine intrathécale à une dose fixe de 100 microgramme adjoint à la bupivacaine hyperbare (groupe MIT) et le groupe de celles qui doivent recevoir un bloc dans le plan du transverse de l'abdomen, 20ml chaque côté de ropivacaine 0,5% (groupe TAP). L'affectation à l'un ou l'autre groupe était faite de manière aléatoire par tirage au sort. Les critères de jugement principaux étaient : l'intensité de la douleur postopératoire pendant 24 premières heures et la tolérance du traitement antalgique (la fréquence des effets indésirables). Nous avons considéré la consommation totale en morphine supplémentaire par titration intraveineuse sur 24 heures et la satisfaction de la patiente vis-à-vis de la prise en charge de la douleur comme critères de jugement secondaire. L'analyse des données a été réalisée par comparaison des moyennes et des fréquences. Pour la comparaison des fréquences le test de chi-2 ou le test exact de Fisher ont été employés et pour la comparaison des moyennes nous avons fait recours au test U de Mann Whitney. Nous avons considéré une «p -value» <0.05 comme significative et un niveau de confiance de 95%.

Résultats. Au total 85 accouchées par césarienne programmée ont été réparties dans deux groupes de la manière suivante: groupe MIT (n= 40), groupe TAP (n= 45).

Les caractéristiques générales de la population étaient comparables entre les deux groupes, sauf pour la taille et le niveau du bloc anesthésique. (**Tableau I**)

Tableau I: Caractéristiques générales des patientes

Variables	MIT (n=40)	TAP (n=45)	P value
Age (ans)	32,9 ± 8,02	34,76 ± 5,4	0,489
Poids (Kg)	71,7 ± 15,4	73,6 ± 11,8	0,363
Taille (Cm)	159,93 ± 5,72	162,89 ± 6,76	0,024
BMI (Kg/m)	28,09 ± 6,19	27,65 ± 3,43	0,523
Durée Inter.(min)	39,8 ± 11,47	42,27 ± 12,8	0,321
Risques anesthésiques			
ASA I	22 (55%)	34 (75,6%)	0,066
ASA II	18 (45%)	11 (24,4%)	
Type Incision			
Médiane	0 (00%)	2 (4,4%)	0,496
Pfannestiel	40 (100%)	43 (95,6%)	
Site de ponction			
L3/L4	37 (92,5%)	39 (82,2%)	0,204
L4/L5	3 (7,5%)	8 (17,8%)	
Niveau du bloc anesthésique			
T6	0 (00%)	8 (17,8%)	0,006
T4	40 (100%)	37 (82,2%)	
Comorbidités			
HTA	11 (27,5%)	3 (6,7)	0,232
Diabète	4 (10%)	2 (4,4%)	
Dislipidémie	0 (00%)	1 (2,2%)	
Césariennes antérieures			
C0	28 (70%)	14 (49,4)	0,999
C1	11 (27,5%)	28 (62,5%)	
C2	1 (2,5%)	3 (6,7%)	

L'intensité de la douleur au repos était significativement plus importante dans le groupe MIT

par rapport au groupe TAP bloc ($p < 0,00$), sauf à la 2^{ème} heure. (Tableau II)

Tableau II: Intensité de la douleur au repos

Variables	MIT (n=40)	TAP (n=45)	p value
H2	0,075 ± 0,26	0,90 ± 1,93	0,01
H4	1,15 ± 1,09	0,36 ± 0,83	< 0,00
H6	1,82 ± 1,19	0,36 ± 0,83	< 0,00
H12	1,85 ± 0,89	0,25 ± 0,81	< 0,00
H24	1,62 ± 1,21	0,27 ± 0,87	< 0,00

L'intensité de la douleur au mouvement était significativement plus importante dans le groupe MIT ($p=0,00$), sauf à la 2^{ème} heure. Aucune différence

n'était notée entre les deux groupes à la 4^{ème} heure ($p>0,05$). (Tableau III)

Tableau III: Intensité de la douleur au mouvement

Variables	MIT (n=40)	TAP (n=45)	p value
H2	0,12 ± 0,33	1,59 ± 2,2	< 0,00
H4	1,72 ± 1,13	1,22 ± 1,34	0,068
H6	2,8 ± 1,15	1,22 ± 1,27	< 0,00
H12	2,6 ± 0,84	1,09 ± 1,37	< 0,00
H24	2,42 ± 1,15	0,95 ± 1,38	< 0,00

Nous avons remarqué que, plus d'accouchées du groupe MIT (75%) ont fait recours à l'analgésie supplémentaire (morphine iv) que celles du groupe TAP (25%) ($p= 0,002$). Mais la consommation moyenne en morphine sur 24 heures était plus élevée dans le groupe MIT que dans le TAP (2,4mg

versus 1,37mg), mais la différence n'était pas statistiquement significative ($p = 0,165$).

Les effets indésirables étaient plus fréquents dans le groupe MIT que dans le groupe TAP bloc ($P < 0.005$) (Tableau IV)

Tableau IV: Fréquence des effets indésirables

Variables	MIT (n=40)	TAP (n=45)	P value
Prurit	34 (85,0%)	5 (11,1%)	< 0,000
Nausée	24 (60%)	12 (26,7%)	0,002
Vomissement	19 (47,5%)	0 (00%)	< 0,000
Sédation	29 (67,5%)	9 (20,0%)	0,003
Globe vésicale	3 (7,5%)	0 (00%)	0,090
Retour de transit	27 (67,5%)	38 (84,4%)	0,057
BM résiduel	39 (92,5%)	20 (44,4%)	< 0,000

Le niveau de satisfaction maternelle était identique dans les deux groupes ($p=0,085$). (**Tableau V**)

Tableau V: Niveau de satisfaction maternelle

Variables	MIT	TAP	p value
Non satisfaite	0(0%)	0(0%)	0,085
Peu Satisfaite	3(7,5%)	2(4,4%)	
Satisfaite	23(57,5%)	36(80%)	
Très Satisfaite	14(35%)	7(15,6%)	

Discussion

Les caractéristiques générales étaient identiques dans les deux groupes pour ce qui concerne l'âge, le poids, le BMI, la durée de l'intervention, la classe ASA, et se rapprochent des autres études trouvées dans la littérature [7, 8, 10]. Nous avons noté une différence dans la répartition des parturientes par rapport à la taille ($p= 0,024$), au niveau du bloc anesthésique ($p= 0,006$). La taille joue un rôle mineur sur l'extension de la rachianesthésie. Nous avons estimé que, le niveau du bloc anesthésique atteint (T4) dans la quasi-totalité des parturientes du groupe MIT a été influencé par l'adjonction de 100ug/1ml de morphine à la Bupivacaine [11]. La répartition de la population était également homogène pour les autres caractéristiques générales telles que, les comorbidités, le type d'incision, les césariennes antérieures et le site de ponction.

Dans la présente étude, l'intensité de la douleur post-césarienne au repos était plus importante à la deuxième heure, chez les accouchées du groupe TAP bloc par rapport au groupe MIT ($p=0,01$). Inversement, l'intensité de la douleur était plus importante dans le groupe MIT par rapport au TAP bloc pendant le reste de temps ($p=0,000$). Cette tendance s'observe également avec l'intensité de la douleur au mouvement, qui était plus importante à la 2ème heure chez les parturientes du groupe TAP bloc par rapport au groupe MIT ($p=0,01$). Mais à la 4ème heure, nous n'avons pas observé une différence statistique d'intensité de douleur entre les deux groupes ($p=0,068$). A partir de la 6ème heure, l'intensité de la douleur était statistiquement plus importante dans le groupe MIT par rapport au TAP bloc ($p= 0,000$). Les morphinomimétiques injectés

en intrathécale n'entraînent ni bloc moteur, ni bloc sympathique. Associés aux anesthésiques locaux, ils prolongent la durée et la qualité du bloc sensitif. Ceci peut expliquer la différence d'intensité de douleur observée à H2 en faveur des accouchées du groupe morphine intrathécale, le groupe TAP n'ayant reçu que la bupivacaine 0.5% hyperbare seule en intrathécale. Mc Morrow et al. (2011) ont trouvé dans leur étude, le score de douleur post- césarienne au repos et au mouvement plus faible dans les groupes des parturientes, qui avaient bénéficié d'une analgésie intrathécale à la morphine par rapport aux groupes ayant bénéficié de TAP block à l'anesthésique local. Ces auteurs avaient également trouvé que le TAP block n'avait pas amélioré l'analgésie des parturientes ayant bénéficié de morphine intrathécale. Ils ont conclu que le TAP block ne procure pas une analgésie supérieure à celle de la morphine intrathécale [10]. Il convient de dire que Mc Morrow et al. avaient utilisé la technique classique de TAP block basée sur les repères anatomiques. Dans notre étude, nous avons utilisé la technique écho guidé. En effet, il est reconnu que les résultats d'un TAP Block classique, à l'aveugle, sont aléatoires. Marzouk S B et al (2016), dans leur étude sur 104 parturientes avaient trouvé des scores de douleur au repos et au mouvement identiques à toutes heures. Ils ont conclu que le TAP block bilatéral écho-guidé et la MIT offrent le même bénéfice analgésique pour la prise en charge de la douleur postopératoire d'une césarienne [8]. Kanazi G.E et al. (2010) ont réalisé une étude prospective randomisée à double aveugle.

Ils ont assigné de manière aléatoire 57 parturientes dans deux groupes. Un groupe avait reçu la morphine en sous arachnoïdien (groupe SAM n= 28) et l'autre un TAP block écho-guidé avec la bupivacaïne 0.375% associé à l'épinephrine 5microgrammes (groupe TAP n=29), les scores de douleur postopératoire au repos et au mouvement étaient faibles dans le groupe SAM que dans le groupe TAP pendant les quatre premières heures, et identiques toutes les autres heures au cours de premières 24heures. L'étude de Kanazi GE et al. avait utilisé, comme dans notre étude, la technique écho-guidée pour la réalisation du TAP block, par contre ils avaient utilisé la bupivacaïne 0,375% associée à l'épinephrine comme AL, alors que dans notre étude nous avons utilisé la ropivacaïne 0.5%.

En plus, ils ont utilisé le délai de demande d'analgésie supplémentaire comme critère de jugement principal alors que nous avons utilisé l'intensité de douleur comme critère de jugement principal. Ils ont trouvé que le délai médian de demande d'analgésie était plus long dans le groupe SAM (subarachnoïd morphin) que dans le groupe TAP (p=0.005). Par rapport à l'intensité de douleur, qui n'était qu'un critère secondaire de jugement, Ils ont trouvé des scores de douleur plus faibles dans le groupe SAM pendant les quatre premières heures, alors que nous, nous n'avons observé cette tendance qu'au cours de deux premières heures. Cette différence serait liée à l'effet résiduel du bloc anesthésique améliorée par l'adjonction de la morphine intrathécale. Par contre, au-delà de la 4ème heure, Kanazi GE et al, trouvent que les scores de douleur étaient identiques dans les deux groupes, mais pour notre étude, les scores de douleur étaient plus faibles dans le groupe TAP bloc que dans le groupe MIT au-delà de la 4ème heure. Dans notre étude, La consommation moyenne de morphine sur 24 heures n'était pas statistiquement différente dans les deux groupes (p = 0,165), mais plus élevée dans le groupe MIT que dans le groupe TAP (2,4mg versus 1,37mg). Nous avons remarqué que les demandes analgésiques étaient faites dans la plupart de cas des doses faibles de morphine, correspondant à des scores de douleur faibles. Mc Morrow et al, dans leur étude avaient trouvé que la consommation morphinique était plus élevée dans le groupe TAP bloc (SsTLA) que dans le groupe spinal morphine (SmTs) p< 0,05. Ces résultats sont différents de ceux trouvés dans la présente étude, différence pouvant être expliquée par la technique de TAP block utilisée. Kanazi G.E et al (2010), utilisant comme analgésie supplémentaire le tramadol, avaient trouvé que la demande en tramadol les 12 premières heures était plus élevée dans le groupe TAP (0-2 doses) que dans le groupe MIT (p= 0,03). Dans la série de Kanazi, la bupivacaïne 0,375% associée à l'épinephrine 5microgrammes a été utilisée pour la réalisation de TAP block. Marzouk S B et al (2016), dans leur série, l'analgésie de secours était constituée de morphine iv et le Nefopam, ils n'avaient pas noté une demande en morphine dans les deux groupes et la

consommation en Nefopam était similaire (p =0,4). Dans notre étude, l'analgésie de secours était faite de la morphine iv seule. Nous avons expliqué cette différence entre notre étude et celle de ces auteurs par l'approche méthodologique. Dans la présente étude, les effets indésirables étaient statistiquement plus fréquents dans le groupe MIT que dans le groupe TAP bloc. Le prurit (85% vs 11,1%) p=0,000, les nausées (60 vs 26,7%) p= 0,002, les vomissements (19 vs 0 %) p= 0,000 et la sédation (67,5 vs 20,0%) p= 0,003. Le rétablissement de transit intestinal était précoce dans le groupe TAP que dans le groupe MIT (84,4% vs 67,5%), mais nous n'avons pas noté de différence statistique dans les deux groupes (p= 0,57). La durée du bloc moteur était plus prolongée dans le groupe MIT que dans le groupe TAP (97,5% vs 44,4%) p=0,000. Ceci peut s'expliquer par le fait qu'il est décrit que, l'adjonction de la morphinique à l'anesthésique local prolongeait de façon modérée le bloc anesthésique [11, 12]. Loane H et al (2012), dans une étude sur 69 patientes, avaient trouvé que la fréquence des PONV et de prurit était basse dans le groupe TAP bloc par rapport au groupe contrôle, respectivement avec p=0,002, p =0,007. La sédation était également plus élevée dans le groupe morphine mais la différence n'était pas statistiquement significative [9]. Mishriky B M et al (2012), dans une meta-analyse concernant 11 études, avaient trouvé dans une étude seulement, une fréquence statistiquement élevée des nausées dans le groupe morphine intrathécale à la 2ème ; 4ème et 6ème heure, mais n'avaient pas trouvé de différence aux autres périodes (RR 0,30 ; IC 0,00 à 43,84). Dans une autre étude il trouve que l'incidence de prurit était statistiquement plus élevée dans le groupe morphine intrathécale jusqu'à la 12ème heure; mais n'a pas retrouvé de différence à 24 et 48 heures. La sédation était recherchée dans trois études, mais les auteurs n'ont pas noté de différence statistique dans les deux groupes [6]. Kanazi G.E et al (2010), avaient trouvé la même tendance [5, 7]. Jarraya A et al (2016), dans une étude, utilisant comme critère de jugement principal la réhabilitation précoce post césarienne. Ils ont évalué le rétablissement de transit gastro-intestinal et la mobilisation postopératoire. Ils ont observé non seulement que le transit gastro-intestinal, la mobilisation postopératoire étaient précoces, mais aussi le temps pour se mettre debout était court dans le groupe TAP bloc que dans le groupe morphine (p=0.001) [13]. Nos résultats se rapprochent de ceux de ces autres auteurs, étant donné que nous avons utilisé la même molécule dans le groupe contrôle (morphine intrathécale) mais aussi le même antalgique pour l'analgésie supplémentaire de secours (morphine par titration intraveineuse ou Tramadol), et que les effets indésirables décrits sont imputables aux morphiniques

Dans notre étude, nous avons noté globalement un taux de satisfaction statistiquement identique dans les deux groupes, $p=0,085$. Ces résultats rejoignent ceux trouvés par Ben Marzouk et al, Mc Morrow; ainsi que ceux de Kanazi G.E et al; [7, 8, 10]. Fusco et al (2015); Mishriky B M et al (2012), dans leurs meta-analyses avaient trouvé un taux de satisfaction plus élevé dans le groupe TAP block que dans le groupe contrôle, mais ces auteurs n'ont pas noté de différence statistiquement significative dans les deux groupes [5, 14]. La similitude de ces résultats avec ceux des autres auteurs s'explique par le fait que le traitement de la douleur post opératoire est un élément clé dans le traitement global de l'opéré, elle est également un facteur essentiel de la réhabilitation précoce de l'accouchée par césarienne. Donc un meilleur contrôle de la douleur postopératoire peut avoir une influence positive sur l'appréciation globale de soins de l'opéré en général et de l'accouchée par césarienne en particulier.

Conclusion Dans le cadre de la prise en charge multimodale de la douleur postopératoire de la césarienne, le bloc bilatéral dans le plan de transverse de l'abdomen écho-guidé constitue une alternative efficace pour le traitement de la douleur post césarienne et a démontré une bonne tolérance comparé à la morphine intrathécale. Il a assuré une analgésie efficace surtout au-delà de la quatrième heure avec moins d'effets indésirables. Il a procuré également une épargne morphinique, car peu d'accouchées ayant bénéficié de TAP bloc ont fait recours à la morphine dont la consommation moyenne sur les 24 heures était faible

Référence

1. **Boloeil H., Zetlaoui P.J;** Transversus abdominis plane Block et blocs de la paroi abdominale, An Fr Anesth Réa, Elsevier Masson 2011, 141-146.
2. **Conférence de Consensus SFAR;** prise en charge de la douleur postopératoire chez l'adulte et l'enfant, An Fr anesth Réa, 1998 ; 17: 445 - 461.
3. **Fischler M, Mourrine M.;** Analgésie après césarienne par infiltration cicatricielle continue ou bloc bilatéral du transverse de l'abdomen en injection unique, Service d'Anesthésie Hôpital de Foch, An fr Anesth Rea, 2014
4. **Bloc S., Bouaziz H.;** Transversus abdominis plane block, Conférence d'actualisation, SFAR 2010.
5. **Mishriky B. M, George R.B, Habib A.S;** Transversus abdominis plane block for analgesia after cesarean delivery: a systematic review and meta-analysis, Can. J. Anesth. 2012 ; 59 : 766-778.
6. **Sara M.K, Rajiv K.M;** Ultrasound-guided transversus abdominis plane block for analgesia post cesarean section, DovePress journal UK. 2011.
7. **Kanazi GE, Aouad M.T, Abdallah F.W, Khatib M.I, Adham A.M, Harfoush D.W et al.,** The analgesic efficacy of subarachnoid morphine in comparison with ultrasound guided transversus abdominis plane block after caesarean section delivery: a randomized controlled trial, Pub Med Anaesth Analg. 2010 ; 111 : 475-481.
8. **Marzouk B.S., Laidi B., Imen C., Arbia S., Maha T., Hayen M.;** Ultrasound-guided Bilateral transversus abdominis plane Block versus spinal morphine for pain relief after caesarean section, Global Anesthesia and Perioperative Medicine, Rabta 2016; 2(2): 162-165.
9. **Loane H, Preston R., Douglas M.J., Massey S., Papsdorf M., Tyler J;** A randomized controlled trial comparing intrathecal morphine with transversus abdominis plane block for post-caesarean delivery analgesia, Inter J Obst Anesth, Elsevier 2012 ; 21 : 112- 118.
10. **McMorrow R C, Mhuircheartaigh R.J., Ahmed K.A, Aslain A., S-C Ng, Conrick I., et al;** Comparison of transversus abdominis plane block versus spinal morphine for pain relief after cesarean section; Br.J. anaesth. 2011 ; 106 : 206- 212.
11. **Villet S., Mondragon P., Albrecht;** Anesthésie locorégionale, Manuel pratique d'anesthésie ; 2ème édition 2009 : 172.
12. **Frédéric A., Francis B;** Techniques des blocs centraux de l'adulte, Traité d'anesthésie générale, Arnette Groupe liaison 2004 : 1144.
13. **Jarraya A., Zghal J., Abidi S., Smaoui M., Kolsi K.;** Subarachnoid morphine versus TAP blocks for enhanced recovery after caesarean section delivery: A randomized controlled trial, Anaesth Crit Care Pain Med 2016 ; 5568(16) : 30019- 30024
14. **Fusco P, Scimia P., Paladini G, Fiorenzi M, Petrucci E, Pozzone T, Vacca F et al.** Transversus abdominis plane block for analgesia after caesarean delivery. A systematic review, EDIZIONI MINERVA MEDICA 2015; 81: 195-204.