

MONITORIZAREA INDICELUI BISPECTRAL ÎN ANESTEZIA INTRAVENOASĂ PENTRU ESWL

A.Ogica¹, M.Brînzan¹, R.Manu², O. Moldovan¹, D. Daia², R.Tulbure¹, D.Tulbure¹

¹ Centrul de Anestezie și Terapie Intensivă, Institutul Clinic Fundeni

² Centrul de Chirurgie Urologică, Dializă și Transplant Renal, Institutul Clinic Fundeni, Bucuresti, România

Correspondență: ² Centrul de Chirurgie Urologică, Dializă și Transplant Renal, Institutul Clinic Fundeni

Sos.Fundeni nr.258, sect.2, 022328, București, tel/fax: 021.300.75.70

Email: secretariat@urologiefundeni.ro

Abstract

În studiul de față am intenționat să evaluăm din punct de vedere al monitorizării indicelui bispectral diferite regimuri de anestezie intravenoasă pentru ESWL, încercând obținerea unui protocol optim care să combine sedare, analgezie și amnezie eficiente, combinate cu externarea rapidă și în deplină siguranță a pacienților.

Este un studiu prospectiv, randomizat care a inclus 43 de pacienți. În funcție de tipul de analgezic folosit, aceștia au fost împărțiți în trei loturi: lotul F – fentanyl, lotul K – ketamina și lotul P – perfalgan. Menținerea s-a realizat la toate cele trei loturi la fel cu propofol în infuzie continuă.

Din punct de vedere al rezultatelor, fiecare dintre cele trei regimuri a prezentat avantaje și dezavantaje; astfel, în toate cazurile din loturile F și P, indicele bispectral s-a menținut între 40-60; fiind știut că ketamina crește valorile acestui index, lotul K a primit cea mai mare cantitate de propofol, experimentând de altfel și cel mai lung timp de trezire. Suplimentarea analgeziei (fentanyl) a fost necesară la 3 pacienți din lotul K și 4 din lotul P. Cel mai mare număr de pacienți din lotul F au prezentat desaturări, însă nici unul nu a necesitat intubație și ventilație mecanică.

Din punct de vedere hemodinamic, lotul P a avut cele mai stabile valori.

Se poate concluziona că utilizarea perfalganului sub formă de analgezie preemptivă scade necesarul de opioid – lucru dorit în anestezia și chirurgia ambulatorie – și de asemenea se asociază cu o stabilitate hemodinamică superioară celorlalte două, utilă pacienților vârstnici ASA III.

Cuvinte cheie : anestezie intravenoasă, ESWL, indice bispectral

Indicele bispectral (BIS) este o variabilă derivată din monitorizarea electroencefalografică (EEG), care evaluează profunzimea anesteziei pacienților. Calcularea acestuia integrează patru parametri diferiți procesați EEG într-o singură variabilă. Fiecare monitorizează un anumit nivel al anesteziei : BetaRatio reflectă sedarea ușoară, SynchFastSlow evaluează nivelul chirurgical al anesteziei, BSR și QUAZI predominând în fazele profunde ale anesteziei. Integrarea acestor valori determină BIS-ul; valori cuprinse între 40 și 60 se corelează cu un nivel optim de sedare profundă. Monitorizarea continuă a sedării oferă posibilitatea titrării mai precise a drogurilor, evitând reacțiile adverse asociate atât supra- cât și subdozării. BIS este util pentru monitorizarea sedării și amneziei și se corelează cu scorul de evaluare obiectivă al sedării și conștienței (OAA/S) [1] în timpul sedării induse de propofol. Există studii care au arătat faptul că monitorizarea BIS poate prezice cu acuratețe posibilitatea de “fast-tracking” a pacienților în urma chirurgiei ambulatorii [2].

Avantajele induse de BIS în timpul procedurilor ambulatorii [3,4] :

1. scade consumul de droguri;
2. evită sedarea excesivă ($BIS < 40$);
3. asigură amnezie ($BIS < 80$);
4. oferă confort atât pacientului cât și operatorului.

Pe lângă monitorizarea BIS, s-a efectuat și monitorizare electromiografică (EMG) a mușchiului frontal, fiind cunoscut faptul că activitatea EMG a acestuia crește semnificativ ca răspuns la stimulii chirurgicali [5].

Anestezia ambulatorie implică folosirea cât mai eficientă a drogurilor, astfel încât să combine analgezie, hipnoză și amnezie eficiente asociate posibilității externării pacientului în aceeași zi, în condiții de siguranță, fără a mai exista efecte reziduale din partea medicației folosite [6].

Scopul acestei lucrări îl constituie determinarea unui protocol optim de “monitored anesthesia care” (MAC) – sedare profundă și analgezie – pentru “extra-corporeal shock-wave lithotripsy” (ESWL) la pacienții ambulatorii [7]. Caracteristicile acestui protocol sunt reprezentate de:

1. analgezie și hipnoză adecvată, amnezie;
2. trezire rapidă, *fast tracking* cu externarea pacientului în condiții de siguranță;
3. confort pentru pacient și operator pe toată durata procedurii.

Material și metodă

Acest studiu prospectiv randomizat s-a desfășurat în perioada iulie – decembrie 2005 în Clinica de Urologie a Institutului Clinic Fundeni. După obținerea aprobării din partea Comitetului de Etică al Institutului, precum și din partea pacienților au fost incluși 43 de pacienți care au fost supuși ESWL utilizându-se anestezie intravenoasă. Pe toată durata intervenției, pacienții au respirat spontan cu O₂ pe masca 3 l/min. Monitorizarea intraoperatorie a inclus elementele standard : tensiune arterială non-invazivă, electrocardiograma în două derivații – DII și V5, SpO₂ – dar și monitorizarea continuă BIS și EMG a mușchiului frontal (Spacelab Medical Ultraview BIS module 90364). Din punct de vedere al intervenției chirurgicale, pacienții au primit 3000-3500 de șocuri de litotritie.

Premedicația s-a făcut cu midazolam 0,07 mg/kgc iv. Pentru menținere s-a utilizat propofol administrat în bolus 0,6mg/kgc, ulterior infuzie continuă titrat pentru menținerea unor valori ale BIS cuprinse între 40 și 60. Infuzia de propofol s-a întrerupt cu 5 minute înainte de finalul procedurii.

În funcție de tipul de analgezic utilizat, pacienții au fost randomizați în trei loturi :

Lotul F – fentanyl 2,5 µg/kgc;

Lotul K – ketamină 1mg/kgc;

Lotul P – perfalgan (paracetamol 1gr iv) cu 30 de minute înainte de începerea procedurii.

În cazul analgeziei insuficiente – obiectivată prin mișcarea pacientului și prin traseul EMG, aceasta s-a suplimentat astfel : lotul K – ketamină 0,5mg/kgc iar loturile F și P – fentanyl 1µg/kgc.

Datele au fost analizate statistic folosind SPSS 11.0. Ele au fost exprimate folosind media, deviația standard (SD); $p < 0,05$ a fost considerat semnificativ statistic.

Din punct de vedere al caracteristicilor pacienților incluși și al duratei procedurii nu au existat diferențe semnificative statistic (Tabel 1). Criteriile de excludere din studiu au fost reprezentate de istoricul de durere cronică, abuzul de droguri, bolile psihiatrice, obezitatea (definită printr-un index de masă corporal > 30) și administrarea oricărui medicament cu proprietăți sedative sau analgetice în intervalul de 12 h până la efectuarea procedurii.

Tabel 1. Caracteristicile loturilor (medii \pm deviația standard)

| | LOT F (n=14) | LOT K (n=12) | LOT P (n=17) |
|--------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Vârsta (ani) | 49,5 \pm 18,4 | 48,2 \pm 20,2 | 44,9 \pm 25,6 |
| Înălțime (cm) | 171,4 \pm 9,0 | 168,1 \pm 8,7 | 169,0 \pm 8,2 |
| Greutate (kg) | 71,8 \pm 15,0 | 67,0 \pm 13,6 | 72,0 \pm 12,4 |
| Sex M/F | 8/6 | 4/8 | 9/8 |
| ASA (I/II/III) | 2/7/5 | 4/6/2 | 2/6/9 |
| Durata intervenției(min) | 35,7 \pm 5,2 | 32,0 \pm 6,9 | 38,0 \pm 9,1 |

Rezultate

Studiul a inclus 43 de pacienți. Din punct de vedere al administrării agentului hipnotic, cantitatea medie de propofol utilizat pentru menținere a fost maximă în cazul lotului K, $p < 0,05$ (55,6 \pm 8,2) – tabel 2. La același lot, timpul scurs până la BIS = 80 după oprirea infuziei de propofol a fost cel mai mare (8 minute \pm 2) – tabel 3. Suplimentarea analgeziei a fost necesară la 3 pacienți din lotul K și la 4 din lotul P.

Din punct de vedere al efectelor secundare, desaturare ($SpO_2 < 90\%$ mai mult de 15 secunde) s-a produs în principal la pacienții din lotul F; cei mai mulți pacienți din lotul K au experimentat tuse și secreții abundente necesitând aspirație și, din punct de vedere al mișcărilor involuntare datorate analgeziei insuficiente, cei mai mulți au fost pacienții din lotul P (tabel 4).

Tabel 2. Cantitatea medie de propofol utilizată pentru menținere

| | Lot F (n=14) | Lot K (n=12) | Lot P (n=17) |
|---|-----------------|-----------------|-----------------|
| Infuzia medie \pm SD de propofol (µg/kgc/min) | 42,5 \pm 10,0 | 55, 6 \pm 8,2 | 44,0 \pm 11,5 |

Tabel 3. Timpul scurs până la trezire din momentul opririi infuziei de propofol

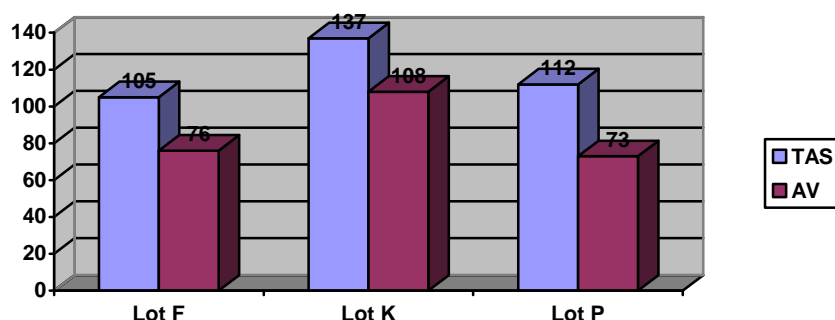
| | Lot F (n=14) | Lot K (n=14) | Lot P (n=17) |
|--------------------------------------|--------------|--------------|--------------|
| Timpul scurs până la BIS>80 (min) | 6±3 | 8±2 | 5±4 |
| Timpul scurs până la OAA/S = 4 (min) | 10 ± 2,5 | 15 ± 3 | 8 ±2,1 |

Tabel 4. Efecte secundare

| | Lot F (n=14) | Lot K (n=14) | Lot P (n=17) |
|---|--------------|--------------|--------------|
| Desaturare (SpO2 < 90% minim 15 sec) | 5 | 4 | 2 |
| Tuse și secreții abundente necesitând aspirație | 1 | 7 | 3 |
| Mișcări involuntare prin analgezie insuficientă | 0 | 3 | 4 |

Din punct de vedere al stabilității hemodinamice, valorile tensiunii arteriale și ale alurii ventriculare s-au menținut în limite acceptabile; totuși, cele mai mari valori tensionale s-au înregistrat la lotul K (5 pacienți au avut TAS > 140mmHg și AV > 100/min) – lucru corelat și cu necesitatea creșterii infuziei de propofol la acest lot. Trei pacienți din lotul F au experimentat scăderi ale TAS < 90mmHg. Stabilitatea hemodinamică cea mai bună au avut-o pacienții din lotul P, cu TAS cuprinsă între 110-120 mmHg și AV = 75-85/min pe toată durata intervenției (Grafic 1)

Grafic 1. Variația parametrilor hemodinamici la cele trei loturi



Discuții

Din studiul efectuat, putem afirma că ketamina în doză mică (0,5-1mg/kgc) determină creșterea valorii indicelui bispectral. Din acest motiv, pentru menținerea BIS = 40-60 a fost necesară creșterea dozei de menținere de propofol ($p < 0,05$). În cazul loturilor F și P, cantitatea de propofol folosită a fost similară (figurile 1,2,3).

În cazul lotului P, în situațiile în care procedura a implicat stimuli dureroși mai puternici (rinichi operat, suprapunerea calculului pe planul osos), pentru suplimentarea analgeziei s-a folosit fentanyl. De menționat faptul că, în cazul acestui lot, cantitatea de fentanyl a fost mai mică (1μg/kgc) decât cantitatea totală utilizată la lotul F (2,5μg/kgc).

Un element care merită remarcat este faptul că mișcările pacientului – care trădează în general analgezia insuficientă – nu se însoțesc de modificări concomitente pe înregistrarea BIS. Acesta este motivul pentru care monitorizarea BIS nu poate anticipa momentul apariției unui necesar suplimentar de analgezie (figura 4).

Un lucru interesant este faptul că, deși ketamina determină creșterea valorilor BIS, trezirea în lotul K a fost mai lentă decât la celelalte loturi. În plus, la pacienții la care s-a utilizat ketamina ca analgezic, s-a înregistrat cel mai mare număr de pacienți care au tușit și au avut secreții abundente. Din aceste motive, putem afirma că regimul de analgezie cu ketamină nu asigură un confort optim pacientului în timpul procedurii și la trezire.

Figura 1 – Traseu de monitorizare BIS folosind ca analgetic perfalgan

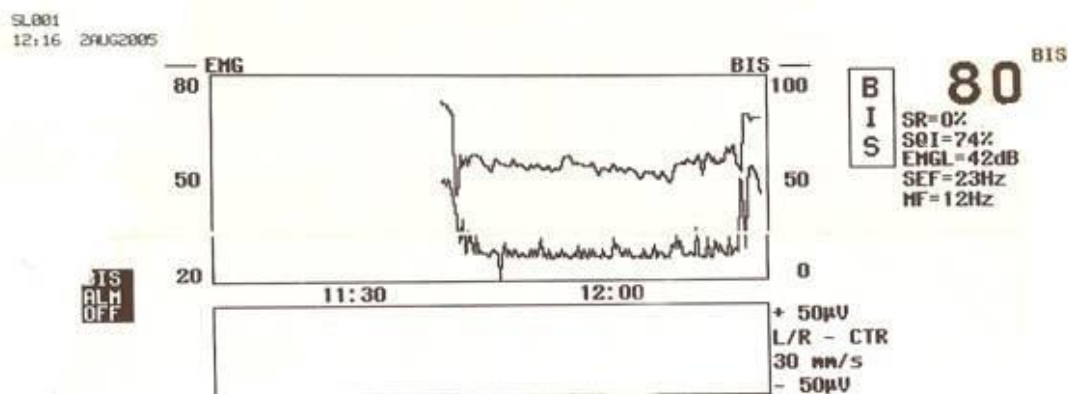


Figura 2 – Traseu de monitorizare BIS folosind ca analgetic fentanyl

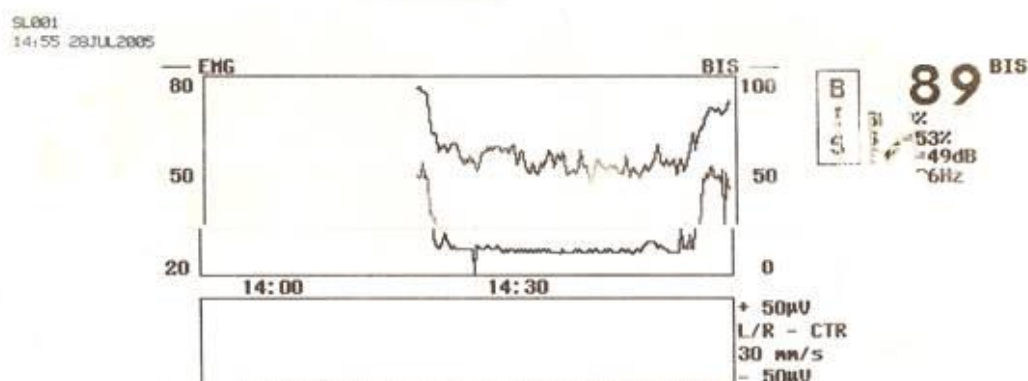


Figura 3 – Traseu de monitorizare BIS folosind ca analgezic ketamina

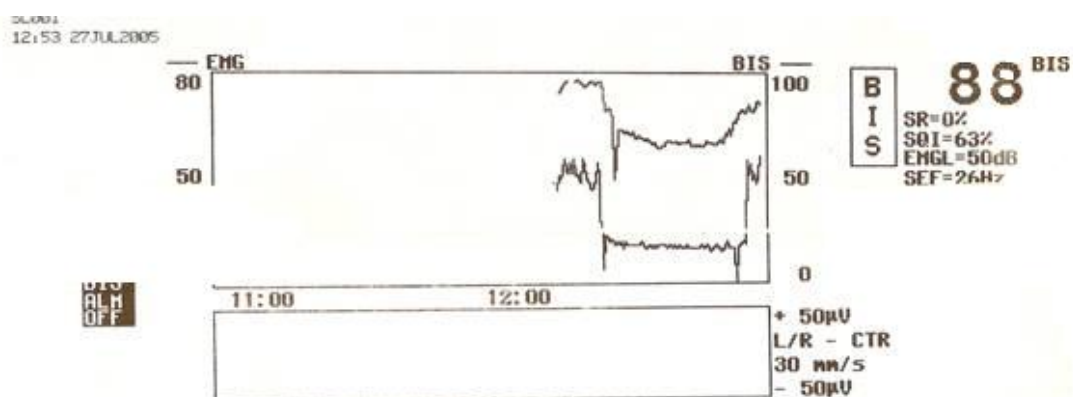
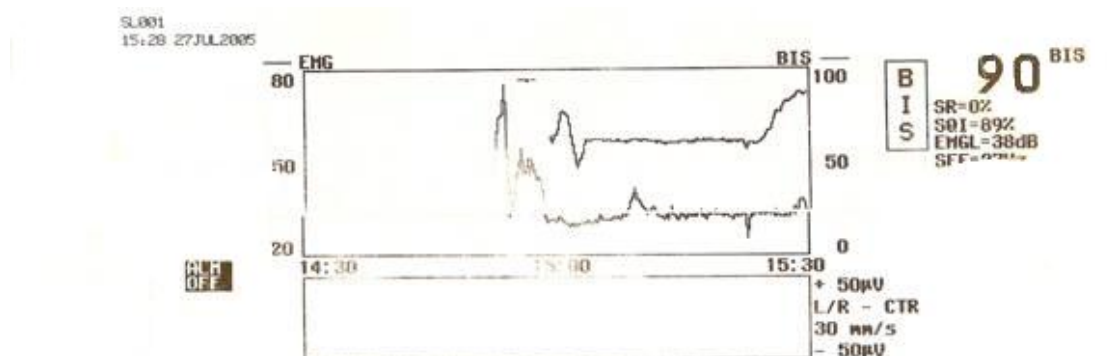


Figura 4 – Monitorizare BIS în timpul miscării pacientului



Concluzii

Având în vedere că studiul are în vedere pacienți ambulatori, putem afirma că utilizarea perfalganului ca modalitate de analgezie preemptivă se asociază cu o scădere semnificativă a necesarului de opioid, lucru dorit în anestezia ambulatorie, conferind o mai mare securitate. În plus, acest regim conferă o stabilitate hemodinamică superioară celorlalte două tipuri de regimuri analgetice, fiind util în special la pacienții vârstnici cu status ASA III.

BIBLIOGRAFIE

1. Johansen JW, Ouchi T – Bispectral index and electromyographic activity change in response to sedation assessment in the surgical intensive care unit Anesthesiology 2001, 95: A387;
2. Song D, van Vlymen J, White PF – Is the bispectral index useful in predicting fast-track eligibility after ambulatory anesthesia with propofol and desflurane ? Anesth Analg 87:1245, 1998.
3. Schneider G, Elidrissi C, Sebel PS – Bispectral index – guided administration of anesthesia: comparison between remifentanyl/propofol and remifentanyl/isoflurane, EJA 2003, 20:624-630;
4. Schwildern H, Fechner J, Albrecht S, Hering W, Ihmsen H, Schuttler J – Testing and modeling the interaction of alfentanil and propofol on the EEG, EJA 2003; 20:363-372;
5. Chang T, Dworsky WA, White PF – Continuous electromyography for monitoring depth of anesthesia. Anesth Analg 53:315, 1980.
6. Sandler NA – The use of bispectral analysis to monitor outpatient sedation, Anesth Prog. 2000 Summer; 47(3):72-83.
7. Cortinez LI, Munoz HR, De la Fuente R, Acuna D, Dagnino JA – Target-controlled infusion of remifentanyl or fentanyl during extra-corporeal shock-wave lithotripsy, EJA 2005; 22:56-61.