

**КГБУЗ КРАЕВАЯ МЕЖРАЙОННАЯ КЛИНИЧЕСКАЯ БОЛЬНИЦА СКОРОЙ  
МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ИМЕНИ Н.С.КАРПОВИЧА**



**ГЛУБИНА АНЕСТЕЗИИ БЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ  
ОБЪЕКТИВНЫХ МЕТОДОВ КОНТРОЛЯ**

**ОТДЕЛЕНИЕ АНЕСТЕЗИОЛГИИ-РЕАНИМАЦИИ**

**Корольков О. Ю., Копылов Р.В., Куликов О. Б., Червяков И.Б.**

**11.04.2015**

- Проблема контроля адекватности общей анестезии была актуальна во все времена, начиная с момента становления анестезиологии как науки и до сегодняшнего дня. Общепринятая методика оценки влияния анестетиков на больного основана на изучении параметров центральной и периферической гемодинамики, которые в определенной ситуации могут быть малоинформативными, утрачивают своё значение.
- Современная анестезиология подразумевает под собой контроль над различными показателями и функциями организма, ключевым из которых является уровень глубины угнетения сознания во время анестезии.

- Биспектральный индекс (BIS-индекс) представляет собой наиболее удачный пример использования в повседневной клинической практике показателей электроэнцефалограммы для оценки глубины общей анестезии и степени седации пациента.
- в настоящее время применяется уже в 160 странах.
- Более 1 миллиона общих анестезий ежегодно проводятся с BIS-контролем,
- в США BIS-мониторами оснащены около 30% всех операционных и более 60% палат интенсивной терапии. Столь успешное распространение этой технологии объясняется тем, что ее применение позволяет решить ряд важных и актуальных анестезиологических проблем и, в первую очередь, проблему интранаркозного пробуждения больного.

### **Как BIS работает:**

на лоб пациента устанавливается сенсор, с помощью которого регистрируется ЭЭГ;

BIS-система обрабатывает поступающий сигнал и вычисляет BIS-индекс, число от 0 до 100, которое позволяет судить о степени сознания пациента;

значение BIS-индекса, равное 100, означает, что пациент в полном сознании;

значение BIS-индекса, равное 0, означает полное отсутствие активности мозга.

при общей анестезии значение BIS-индекса должно находиться в интервале от 40 до 60; для седации рекомендуется уровень от 60 до 85.



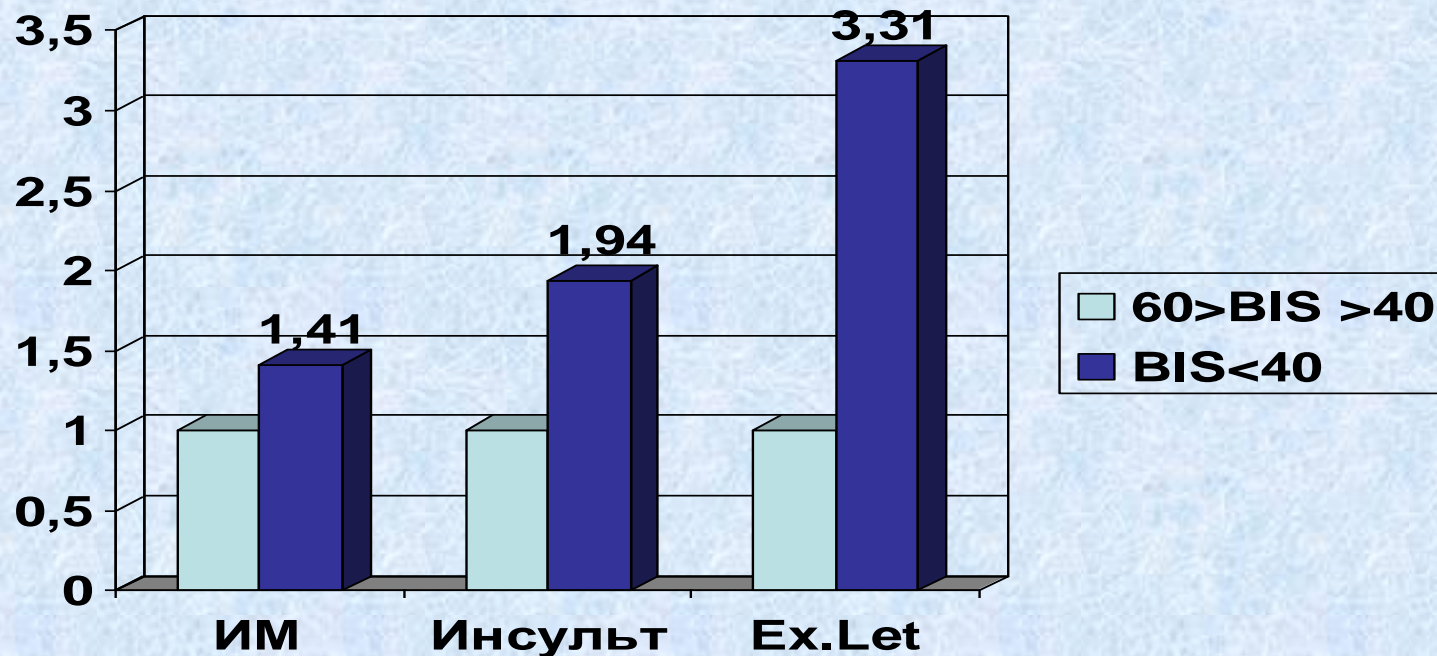
И если проблема интраоперационного пробуждения всегда на слуху, то проблема излишне глубокой анестезии зачастую остается в тени.

**А НЕ СЛИШКОМ ЛИ ГЛУБОКО МЫ ДАЕМ  
НАРКОЗ?**





# Выбор глубины анестезии



Зависимость риска инфаркта миокарда, инсульта  
и летальных исходов в течение  
ближайших лет после операции от глубины анестезии  
(B-Aware Trial)

Abstract ▾

Send to: ▾

*Anesth Analg*. 2010 Mar 1;110(3):816-22. doi: 10.1213/ANE.0b013e3181c3bfb2. Epub 2009 Nov 12.

## The effect of bispectral index monitoring on long-term survival in the B-aware trial.

Leslie K<sup>1</sup>, Myles PS, Forbes A, Chan MT.

### ⊕ Author information

#### Abstract

**BACKGROUND:** When anesthesia is titrated using bispectral index (BIS) monitoring, patients generally receive lower doses of hypnotic drugs. Intraoperative hypotension and organ toxicity might be avoided if lower doses of anesthetics are administered, but whether this translates into a reduction in serious morbidity or mortality remains controversial. The B-Aware Trial randomly allocated 2463 patients at high risk of awareness to BIS-guided anesthesia or routine care. We tested the hypothesis that the risks of death, myocardial infarction (MI), and stroke would be lower in patients allocated to BIS-guided management than in those allocated to routine care.

**METHODS:** The medical records of all patients who had not died within 30 days of surgery were reviewed. The date and cause of death and occurrence of MI or stroke were recorded. A telephone interview was then conducted with all surviving patients. The primary end point of the study was survival.

**RESULTS:** The median follow-up time was 4.1 (range: 0-6.5) years. Five hundred forty-eight patients (22.2%) had died since the index surgery, 220 patients (8.9%) had an MI, and 115 patients (4.7%) had a stroke. The risk of death in BIS patients was not significantly different than in routine care patients (hazard ratio = 0.86 [95% confidence interval {CI}: 0.72-1.01]; P = 0.07). However, propensity score analysis indicated that the hazard ratio for death in patients who recorded BIS values <40 for >5 min compared with other BIS-monitored patients was 1.41 (95% CI: 1.02-1.95; P = 0.039). In addition, the odds ratios for MI in patients who recorded BIS values <40 for >5 min compared with other BIS-monitored patients was 1.94 (95% CI: 1.12-3.35; P = 0.02) and the odds ratio for stroke was 3.23 (95% CI: 1.29-8.07; P = 0.01).

**CONCLUSIONS:** Monitoring with BIS and absence of BIS values <40 for >5 min were associated with improved survival and reduced morbidity in patients enrolled in the B-Aware Trial.

#### Comment in

Deep hypnosis as a sign of "imbalance" in balanced anesthesia. [*Anesth Analg*. 2010]

**BIS-мониторинг и отсутствие снижения показателя BIS ниже 40 более 5 минут, повышает выживаемость и снижает смертность.**

11.04.2015



# **B-Unaware trial**

## **Anesthesia awareness and the bispectral index.**

Avidan MS<sup>1</sup>, Zhang L, Burnside BA, Finkel KJ, Searleman AC, Selvidge JA, Saager L, Turner MS, Rao S, Bottros M, Hantler C, Jacobsohn E, Evers AS.

### **⊕ Author information**

#### **Abstract**

**BACKGROUND:** Awareness during anesthesia is a serious complication with potential long-term psychological consequences. Use of the bispectral index (BIS), developed from a processed electroencephalogram, has been reported to decrease the incidence of anesthesia awareness when the BIS value is maintained below 60. In this trial, we sought to determine whether a BIS-based protocol is better than a protocol based on a measurement of end-tidal anesthetic gas (ETAG) for decreasing anesthesia awareness in patients at high risk for this complication.

**METHODS:** We randomly assigned 2000 patients to BIS-guided anesthesia (target BIS range, 40 to 60) or ETAG-guided anesthesia (target ETAG range, 0.7 to 1.3 minimum alveolar concentration [MAC]). Postoperatively, patients were assessed for anesthesia awareness at three intervals (0 to 24 hours, 24 to 72 hours, and 30 days after extubation).

**RESULTS:** We assessed 967 and 974 patients from the BIS and ETAG groups, respectively. Two cases of definite anesthesia awareness occurred in each group (absolute difference, 0%; 95% confidence interval [CI], -0.56 to 0.57%). The BIS value was greater than 60 in one case of definite anesthesia awareness, and the ETAG concentrations were less than 0.7 MAC in three cases. For all patients, the mean (+/-SD) time-averaged ETAG concentration was 0.81+/-0.25 MAC in the BIS group and 0.82+/-0.23 MAC in the ETAG group (P=0.10; 95% CI for the difference between the BIS and ETAG groups, -0.04 to 0.01 MAC).

**CONCLUSIONS:** We did not reproduce the results of previous studies that reported a lower incidence of anesthesia awareness with BIS monitoring, and the use of the BIS protocol was not associated with reduced administration of volatile anesthetic gases. Anesthesia awareness occurred even when BIS values and ETAG concentrations were within the target ranges. Our findings do not support routine BIS monitoring as part of standard practice. (ClinicalTrials.gov number, [NCT00281489](https://clinicaltrials.gov/ct2/show/study/NCT00281489) [ClinicalTrials.gov]).

Copyright 2008 Massachusetts Medical Society.

**В данном исследовании использование BIS-контролируемого протокола не привело ни к более низкой частоте пробуждения во время анестезии, ни к меньшему расходу ингаляционного анестетика по сравнению с ETAG-контролируемым протоколом.**

11.04.2015

- К сожалению BIS мониторинг в нашей стране доступен не всегда и не везде, не исключение и наша клиника. И если при использовании ингаляционных анестетиков, о глубине анестезии можно судить, основываясь на данных газоанализа (ETAГ-протокол), то при ТВВА и при отсутствии газоанализатора оценивать глубину наркоза, анестезиолог может лишь по “собственным ощущениям”.

# Цель работы

- **Оценить адекватность глубины анестезии (поверхностная или излишне глубокая) при проведении оперативных вмешательств в различных областях хирургии, без объективных методов контроля глубины наркоза**

# МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ.

- Исследование проводилось на базе отделения анестезиологии-реанимации КГБУЗ КМКБСМП им. Карповича Н. С. В ходе исследования определялась способность анестезиологов работающих в отделении адекватно регулировать глубину наркоза без использования какой-либо следящей аппаратуры (BIS, Qcon), а так же в отсутствии газоанализа.



При проведении анестезии в операционной всегда присутствовало 2 анестезиолога:

1) “исследуемый” – анестезиолог который проводил анестезиологическое обеспечение



2) “исследователь” – анестезиолог который скрытно проводил BIS мониторинг, не сообщая показателей “исследуемому” и никаким образом не влияя на ход анестезии.



- Всего в работе приняло участие 14 работающих в отделении анестезиологии докторов - 12 в качестве “исследуемых” и 2 в качестве “исследователей”. Принявшие участие в работе доктора провели 20 общих анестезий больным оперированным по поводу:

объемных образований или аневризм головного мозга (7 пациентов), острого холецистита (6), переломов верхних конечностей (2), переломов различных отделов позвоночника (2), перелома челюсти (1), послеоперационной вентральной грыжи (1), стеноза левой п/к артерии (1).  
Каждый исследуемый провел от 1 до 6 анестезий.

- В группе пациентов, которым проводилась анестезия, было 13 женщин и 7 мужчин.
- Возраст от 25 до 79 лет (ср.53).
- Вес пациентов составлял от 55 кг. до 110 кг.(ср.81,6).
- Рост от 154 см до 185 см. (ср. 168,2).
- Все операции плановые
- Риска по ASA: ASA I – 2 пациента; ASA II – 7 больных; ASA III – 11 человек.
- Длительность оперативных вмешательств от 40 до 310 минут, в среднем – 145 минут.



- Каждый анестезиолог был свободен в выборе препаратов для наркоза, и по сути, доктора работали по привычным, общепринятым схемам и методикам.
- Так в 10 случаях использовался севофлюран, в одном случае в качестве компонента анестезии совместно с севораном использовалась закись азота, в остальных 10 случаях только ТВВА.
- При проведении ТВВА использовались следующие препараты: гипнотики - На тиопентал, сибазон, ГОМК, пропофол.
- пропофол использовался только в 3 случаях и только в качестве индукционного агента. Анальгетики: фентанил, промедол, морфин. Релаксанты: ардуан, пипекуроний, листенон. В трёх случаях в качестве компонента анестезии так же использовался кетамин.



- При проведении BIS мониторинга оценивалась возможность удерживать глубину анестезии в “окне” показателей от 40% до 60%.
- При этом “исследователь” регистрировал эпизоды подъемов BIS индекса выше 60% и периоды снижения ниже 40%.
- Клинически значимыми считались эпизоды снижения BIS (согласно исследованию В-Aware) ниже 40% на протяжении 60 минут.
- В послеоперационном периоде все больные, по возможности опрашивались на предмет эпизодов интраоперационного пробуждения.

Динамика показателей гемодинамики, уровня анестезии и релаксации.

показатель	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	
АДс	105	119	104	100	85	84											
АДд	105	83	74	80	87	85											
АДср	85	82	79	100	100	100											
ЧСС	89	100	87	85	90	95											
SpO2	98	100	100	100	100	92											
Bis	88	52	41	38	40	44											
TOF																	

Динамика параметров вентиляции и показателей газообмена на этапах анестезии.

пар. и	пл.	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160
Режим вентиляции	VC																
Pip, см. вод.ст.	14	15		11	11												
Plate, см. вод. Ст.	13	11		11	11												
Peep, см. вод. Ст.	5	5		5	5												
f, дых/мин	11	11		11	11												
Vt, мл/кг	6.5	6.0		6.0	6.0												
MV, л/мин	5.5	5.0		5.0	5.0												
PetCO2 мм рт.ст.	30	34	34	38	38												
O2 L/Min	10	10		10	10												
Air L/min	2.5	2.6		2.5	2.5												
N2O L/min																	
% Sev, Hal, Des.																	
FIO2	0.40	0.35		0.35	0.35												
Ft Sev/Hal, Des%																	
Ft Hal/Des%																	
MAC Sev, Hal, Des																	

# РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ.



11.04.2015

## В группе пациентов, которые для поддержания анестезии получали ингаляционные анестетики:

- длительность оперативных вмешательств составила **от 40 до 180** минут в **среднем 76** минут.
- Отклонения показателей BIS мониторинга от целевого интервала **40-60** были зафиксированы всего **в 3 случаях**.
- При этом в **одном** случае наблюдался эпизод подъема BIS индекса до 85%,
- в двух других случаях, наблюдались эпизоды снижения BIS показателя ниже **40** продолжительностью не более 30 минут.

## В группе пациентов получавших ТВВА:

- продолжительность оперативных вмешательств составляла от 120 до 310 минут, в среднем 215 минут.
- У данной группы пациентов в 9 из 10 случаев были зафиксированы отклонения BIS индекса в ту или иную сторону.
- У 4 пациентов данной группы отмечалось повышение показателя BIS выше 60%.
- В одном случае достоверно установлен факт интраоперационного пробуждения.

- В других **5 случаях** проведения анестезий у больных данной группы, отмечалось клинически значимое падение BIS индекса (продолжительность более 60 минут) ниже 40.
- Лишь при проведении одной анестезии продолжительностью 120 минут, доктору удалось удерживать показатель BIS в интервале 40-60.



# Выводы

11.04.2015

- Грамотное использование севофлюрана, в качестве единственного гипнотика во время поддержания анестезии, даже при отсутствии объективных методов контроля глубины анестезии, позволяет анестезиологу в подавляющем большинстве случаев удерживать глубину наркоза на приемлемом уровне.
- При проведении ТВВА без объективных методов контроля, поддержание глубины анестезии на нужном уровне становится затруднительным, особенно если в качестве гипнотиков используется сразу несколько препаратов.
- Целесообразно провести данное исследование на большем количестве клинического материала в разных клиниках города и края.



**КГБУЗ КРАЕВАЯ МЕЖРАЙОННАЯ КЛИНИЧЕСКАЯ БОЛЬНИЦА  
СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ ИМЕНИ Н. С. КАРПОВИЧА**



**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**

**11.04.2015**