

Влияние алгоритма коррекции церебральной оксигенации на частоту осложнений у кардиохирургических пациентов высокого риска, оперированных в условиях искусственного кровообращения: рандомизированное простое слепое исследование.

Перовский П.П., Пономарев Д.Н., Шмырев В.А., Корнилов И.А., Фоминский Е.В., Ломиворотов В.В.

ФГБУ «ННИИПК им. акад. Е.Н. Мешалкина» Минздрава России, Новосибирск



23 December 1977

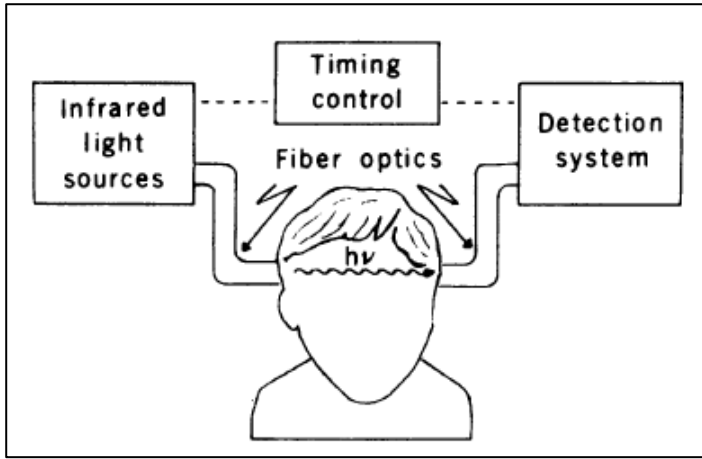
Volume 198, No. 4323

SCIENCE

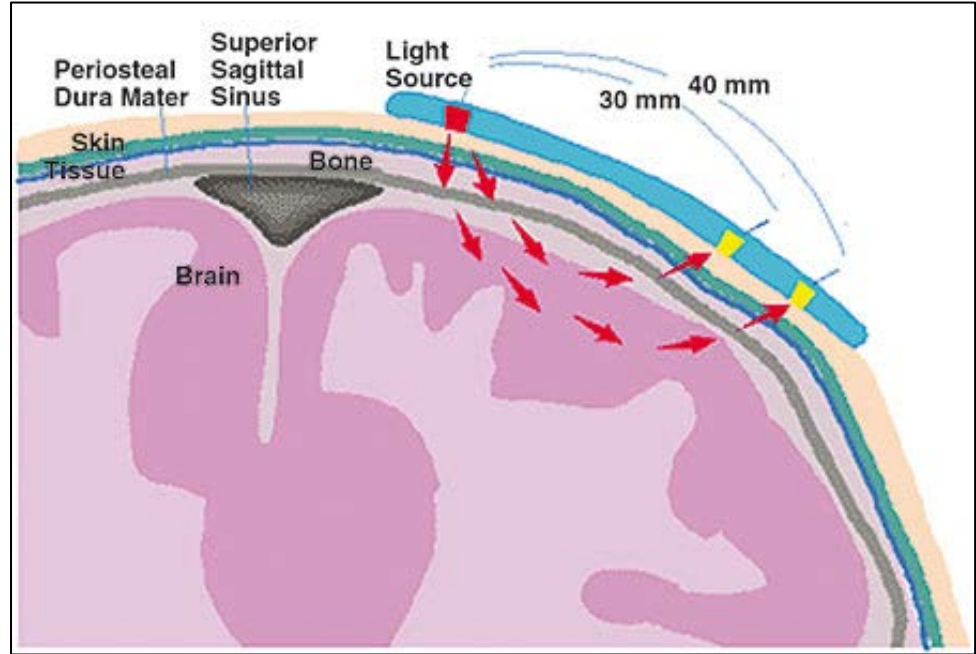
Noninvasive, Infrared Monitoring of Cerebral and Myocardial Oxygen Sufficiency and Circulatory Parameters

Abstract. The relatively good transparency of biological materials in the near infrared region of the spectrum permits sufficient photon transmission through organs in situ for the monitoring of cellular events. Observations by infrared transillumination in the exposed heart and in the brain in cephalo without surgical intervention show that oxygen sufficiency for cytochrome a, a_3 function, changes in tissue blood volume, and the average hemoglobin-oxyhemoglobin equilibrium can be recorded effectively and in continuous fashion for research and clinical purposes. The copper atom associated with heme a_3 did not respond to anoxia and may be reduced under normoxic conditions, whereas the heme-a copper was at least partially reducible.





Jobsis FF, Science 1977



Matthias Faix & Fritz Haverkamp, Labtimes 03/2007



NIRS: A Standard of Care for CPB vs. an Evolving Standard for Selective Cerebral Perfusion?

John M. Murkin, MD, FRCPC

PRO AND CON

Lee A. Fleisher, MD
Bonnie L. Milas, MD
Section Editors

Pro: All Cardiac Surgical Patients Should Have Intraoperative Cerebral Oxygenation Monitoring

Harvey L. Edmonds Jr, PhD

Con: All Cardiac Surgical Patients Should Not Have Intraoperative Cerebral Oxygenation Monitoring

Laurie K. Davies, MD, and Gregory M. Janelle, MD

PRO AND CON

Lee A. Fleisher, MD
Bonnie L. Milas, MD
Section Editors

Pro: Near-Infrared Spectroscopy Should Be Used for All Cardiopulmonary Bypass

George M. Hoffman, MD

Con: All Cardiac Surgical Patients Should Not Have Intraoperative Cerebral Oxygenation Monitoring

Susanne Muehlschlegel, MD,* and Emilio B. Lobato, MD†



Cerebral Near-Infrared Spectroscopy Monitoring and Neurologic Outcomes in Adult Cardiac Surgery Patients: A Systematic Review

Fei Zheng, MPH, MD,* Rosanne Sheinberg, MD,* May-Sann Yee, MD,* Masa Ono, MD, PhD,† Yueying Zheng, MD,‡ and Charles W. Hogue, MD*

BACKGROUND: Near-infrared spectroscopy is used during cardiac surgery to monitor the adequacy of cerebral perfusion. In this systematic review, we evaluated available data for adult patients to determine (1) whether decrements in cerebral oximetry during cardiac surgery are associated with stroke, postoperative cognitive dysfunction (POCD), or delirium; and (2) whether interventions aimed at correcting cerebral oximetry decrements improve neurologic outcomes.

METHODS: We searched PubMed, Cochrane, and Embase databases from inception until January 31, 2012, without restriction on languages. Each article was examined for additional references. A publication was excluded if it did not include original data (e.g., review, commentary) or if it was not published as a full-length article in a peer-reviewed journal (e.g., abstract only). The identified abstracts were screened first, and full texts of eligible articles were reviewed independently by 2 investigators. For eligible publications, we recorded the number of subjects, type of surgery, and criteria for diagnosis of neurologic end points.

RESULTS: We identified 13 case reports, 27 observational studies, and 2 prospectively randomized intervention trials that met our inclusion criteria. Case reports and 2 observational studies contained anecdotal evidence suggesting that regional cerebral O₂ saturation (rScO₂) monitoring could be used to identify cardiopulmonary bypass cannula malposition. Six of 9 observational studies reported an association between acute rScO₂ desaturation and POCD based on the Mini-Mental State Examination ($n = 3$ studies) or more detailed cognitive testing ($n = 6$ studies). Two retrospective studies reported a relationship between rScO₂ desaturation and stroke or type I and II neurologic injury after surgery. The observational studies had many limitations, including small sample size, assessments only during the immediate postoperative period, and failure to perform risk adjustments. Two randomized studies evaluated the efficacy of interventions for treating rScO₂ desaturation during surgery, but adherence to the protocol was poor in one. In the other study, interventions for rScO₂ desaturation were associated with less major organ injury and shorter intensive care unit hospitalization compared with nonintervention.

CONCLUSIONS: Reductions in rScO₂ during cardiac surgery may identify cardiopulmonary bypass cannula malposition, particularly during aortic surgery. Only low-level evidence links low rScO₂ during cardiac surgery to postoperative neurologic complications, and data are insufficient to conclude that interventions to improve rScO₂ desaturation prevent stroke or POCD. (Anesth Analg 2013;116:663–76)



Влияние алгоритма коррекции церебральной оксигенации на частоту осложнений у кардиохирургических пациентов высокого риска, оперированных в условиях искусственного кровообращения (проспективное рандомизированное простое слепое исследование).

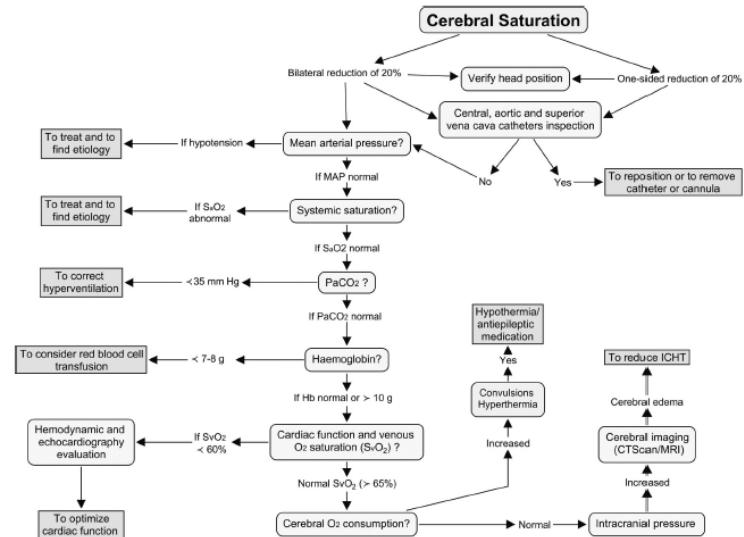
British Journal of Anaesthesia 103 (BJA/PGA Supplement): i3–i13 (2009)
doi:10.1093/bja/aep299

BJA

CARDIOVASCULAR

Near-infrared spectroscopy as an index of brain and tissue oxygenation

J. M. Murkin*† and M. Arango



Критерии включения:

1. Плановое оперативное вмешательство на сердце в условиях ИК.
2. Подписанное информированное согласие
3. + один (или более) критерий - 1) возраст 75 лет и старше; 2) фракция выброса левого желудочка менее 35%; 3) предоперационная установка ВАБК; 4) комбинированное вмешательство на клапане сердца и коронарных артериях или многоклапанная хирургия у пациентов с выраженной сердечной недостаточностью или почечной недостаточностью (клиренс креатинина менее 60 мл/мин).



Рандомизация на 2 группы:

ОСНОВНАЯ и *КОНТРОЛЬНАЯ*



В *основной* анестезиолог имел доступ к показателям ЦО и при одно- или двухстороннем снижении SctO₂ ниже 60% длительностью более 15 сек. применял алгоритм, направленный на коррекцию показателей ЦО. (Алгоритм включал коррекцию положения головы пациента, канюль, PaCO₂, среднего артериального давления, объемной скорости перфузии, сердечного индекса, гемоглобина, болус пропофола.)

В *контрольной* группе анестезиолог не имел доступа к показателям ЦО.



Первичной точкой являлось любое из следующих событий в течение 30 дней после операции (композитный исход):

1. инфаркт миокарда,
2. инсульт,
3. Делирий (RAAS, CAM-ICU),
4. когнитивная дисфункция (MMSE),
5. раневая инфекция,
6. медиастинит,
7. искусственная вентиляция более 24 часов,
8. аритмия,
9. кровотечение,
10. острая почечная недостаточность,
11. летальность.



Результаты

Таблица 1. Исходные характеристики пациентов.

Количественные переменные представлены как среднее \pm стандартное отклонение либо медиана (межквартильный размах). Качественные переменные представлены как абсолютные значения и (в скобках) доля.

	Основная группа (n=61)	Контрольная группа (n=60)	p	
Мужчины	35 (57,4%)	30 (50,0%)	0,46	
Возраст, лет	68 \pm 10	67 \pm 9	0,61	
ФК ХСН (NYHA)	I	0 (0,0%)	--	
	II	16 (26,2%)	8 (13,3%)	0,11
	III	41 (67,2%)	47 (78,3%)	0,22
	IV	4 (6,6%)	5 (8,3%)	0,74
Фракция выброса левого желудочка, %	51 \pm 15	50 \pm 16	0,65	
Euroscore 2	3,8 (2,4; 5,4)	3,8 (2,4; 5,4)	0,61	

ФК ХСН - функциональный класс хронической сердечной недостаточности; NYHA - New York Heart Association



Результаты

Таблица 2. Периоперационные характеристики пациентов.

Количественные переменные представлены как среднее \pm стандартное отклонение либо медиана (межквартильный размах).

Качественные переменные представлены как абсолютные значения и (в скобках) доля.

		Основная группа (n=61)	Контрольная группа (n=60)	p
Вид операции	АКШ	1 (1,6%)	2 (3,3%)	>0,99
	АКШ + МК	7 (11,5%)	8 (13,3%)	0,78
	АКШ + АК	7 (11,5%)	4 (6,7%)	0,52
	МК	11 (18,0%)	11 (18,3%)	>0,99
	АК	3 (4,9%)	3 (5,0%)	>0,99
	МК + АК	4 (6,5%)	1 (1,7%)	0,36
	Другое	28 (45,9%)	31 (51,7%)	0,58
Длительность ИК, мин		94 \pm 44	87 \pm 36	0,30
Длительность окклюзии аорты, мин		64 \pm 36	57 \pm 29	0,25
Длительность вентиляции		8 (6; 13)	8 (6; 12)	0,72
Нахождение в реанимации, дней		2 (2; 4)	2 (2; 3)	0,23
Госпитализация, дней		20 (16; 24)	18 (15; 22)	0,07

АКШ - аортокоронарное шунтирование; МК - митральный клапан; АК - аортальный клапан; ИК - искусственное кровообращение

Результаты

Таблица 3. Периоперационные характеристики пациентов.

Количественные переменные представлены как среднее \pm стандартное отклонение либо медиана (межквартильный размах). Качественные переменные представлены как абсолютные значения и (в скобках) доля

		Основная группа (n=61)	Контрольная группа (n=60)	p
Исходная ЦО, %	справа	68,3 \pm 5,3	68,7 \pm 5,4	0,72
	слева	67,0 \pm 5,5	67,7 \pm 5,7	0,50
Количество эпизодов снижения ЦО <60%		2 (1; 3)	2 (1; 4)	0,71
Степень снижения ЦО, мин*%	справа	39 \pm 74,1	45,4 \pm 91,9	0,72
	слева	58,1 \pm 84,5	67,6 \pm 128,6	0,68
Композитный исход		32 (52,4%)	31 (51,7%)	>0,99

ЦО - церебральная оксиметрия



Вывод:

В нашем исследовании применение алгоритма коррекции церебральной оксигенации не показало улучшение клинического исхода у кардиохирургических пациентов высокого риска, оперированных в условиях искусственного кровообращения.



Спасибо за внимание!

