

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЙ ГЕМОДИНАМИКИ ПРИ ОБЩЕЙ АНЕСТЕЗИИ ИЗОФЛЮРАНОМ И КСЕНОНОМ У БОЛЬНЫХ ВЫСОКОГО РИСКА.

Замятин М.Н., Теплых Б.А., Карпов И.А., Лисиченко И.А.

Национальный медико-хирургический центр им. Н.И. Пирогова, Москва

Цель исследования: изучить изменения показателей гемодинамики при общей анестезии изофлюраном, ксеноном и смесью изофлюрана и ксенона у больных высокого риска.

Материалы и методы. В проспективном рандомизированном открытом исследовании участвовали 156 пациентов (60±8 лет, ASA II – III), которым были выполнено плановое эндопротезирование тазобедренного сустава. Для проведения анестезии использовали наркозно-дыхательную систему **Ахеона**TM (Alfa-Imrex Oy, Финляндия), предназначенную для работы с различными ингаляционными анестетиками по закрытому контуру, включая **ксенон**, и, кроме того, обеспечивающую мониторинг газового состава дыхательной смеси.

Премедикация включала внутримышечное введение мидазолама 0,1 мг/кг за 30-45 мин до индукции. Индукцию анестезии проводили пропофолом 1,5 мг/кг, фентанилом 3-4 мкг/кг, эсмероном 0,5 - 0,7 мг/кг. После интубации трахеи и перевода больных на ИВЛ в режиме нормовентиляции, им, в соответствии с задачами исследования, проводили: общую анестезию ксеноном (1 МАК) - 51 пациент 1-й группы; изофлюраном (1МАК) – 52 пациента 2 группы, смесью ксенона (0,5 – 0,6 МАК) и изофлюрана (0,4-0,5 МАК) - 3 группа (53 пациента). Во всех группах при появлении признаков недостаточной аналгезии дополнительно вводили фентанил. За 15 – 20 мин подачу анестетиков прекращали, регулируя их концентрацию в контуре постепенным повышением потока свежей смеси с целью достичь МАК пробуждения сразу после окончания оперативного вмешательства. Средняя продолжительность операции составила 128±18 мин, расход ксенона за это время - 12 (11;13) л в 1-й группе и 8 (7;9) – в 3-й (p<0.001;Me (LQ;UQ)).

На всех этапах операции проводили неинвазивный мониторинг показателей гемодинамики методом импедансной кардиографии (NICCOMOTM; Medis, Германия). Оценивали следующие показатели: артериальное давление (АД), среднее артериальное давление (САД), частота сердечных сокращений (ЧСС), ударный индекс (УИ), транспорт кислорода (ТО2), индекс общего периферического сосудистого сопротивления (ИОПСС), время изгнания левого желудочка (ВИЛЖ), индекс работы левого желудочка (ИРЛЖ). Статистическую обработку данных проводили с помощью пакетов программ Microsoft Office Excel 2003 и BioStat 2007 Professional.

Результаты. Осложнений, связанных с проведением анестезии не выявлено. У подавляющего большинства больных, традиционно контролируемые показатели гемодинамики (ЧСС, АД, САД) оставались в безопасных пределах и не требовали дополнительной фармакологической коррекции. При этом, однако, состояние системы кровообращения в целом, поддержание эффективного системного транспорта кислорода и условия работы сердца зависели от вида анестезии.

В 1-й группе, повышение концентрации ксенона более 55-60% вызывало снижение ЧСС ($73,5 \pm 5,6$ уд/мин(после индукции); $67,7 \pm 5,6$ (1МАК)) и повышение САД ($79 \pm 6,5$; $98 \pm 6,4$ мм рт.ст., $p < 0,05$). Повышенное ОПСС (на 27 – 38%)сохранялось в течение всех этапов операции и закономерно увеличивало нагрузку на левый желудочек, что, однако, не приводило к повышению риска ишемии, поскольку происходило на фоне относительного увеличения периода диастолы и высокого перфузионного давления. Как следствие, сократительная способность миокарда не менялась, ВИЛЖ (322 ± 25 мс) оставалось на исходном уровне, УИ($35,2 \pm 3,6$; $37,1 \pm 5,1$ мл/м²) незначительно увеличивался и, в определенной степени компенсировал вклад брадикардии в объемную скорость кровотока. В результате ТO₂ оставался на уровне выше критического($391,9 \pm 54$ мл/мин/м²).

Анестезия изофлюраном, напротив, характеризовалась минимальным изменением ЧСС($66,2 \pm 8,6$ (после индукции), $82 \pm 6,6$ (1МАК), уд/мин), снижением САД($78,7 \pm 8,1$; $69,2 \pm 6,4$ мм рт.ст.) и ИОПСС (2437 ± 275 дин·с·см⁻⁵м²). Как следствие, значения ТO₂ (347 ± 39 мл/мин/м²) были ниже, чем в 1-й группе ($p < 0,05$), а концентрация лактата в конце операции ($2,4 \pm 0,2$ ммоль/л) выше, чем в 1 группе ($1,1 \pm 0,3$ ммоль/л, $p < 0,01$).

При анестезии ксенон-изофлюрановой смесью изменения показателей кровообращения были менее значительными: такая комбинация не вызывала брадикардии (ЧСС 74 ± 7 (после индукции); 78 ± 6 (1МАК)) и увеличения нагрузки на миокард (ИРЛЖ - $3,2 \pm 0,2$ кг·м/м²), а ТO₂(408 ± 40 мл/мин/м²) оставался практически на исходном уровне.

В целом, ни в одном наблюдении, отмеченные при мониторинге изменения не сопровождались развитием клинически значимых побочных эффектов, как во время операции, так и в ближайшем послеоперационном периоде.

Заключение. Отмеченные отличия гемодинамических показателей могут стать основой для дифференцированного подхода к выбору метода общей анестезии у больных высокого риска.

Доклад был представлен на Всероссийском конгрессе анестезиологов и реаниматологов и XI съезде Федерации анестезиологов и реаниматологов 23 – 26 сентября 2008 г. В Санкт-Петербурге.