

СВЕРДЛОВСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ

*На правах рукописи*

В. Д. ГОЛОВКО

**ИНТУБАЦИОННЫЙ НАРКОЗ  
ПРИ ОПЕРАЦИЯХ  
КЕСАРЕВА СЕЧЕНИЯ**

Автореферат диссертации  
на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

Свердловск  
1967

СВЕРДЛОВСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ ИНСТИТУТ

*На правах рукописи*

В. Д. ГОЛОВКО

ИНТУБАЦИОННЫЙ НАРКОЗ  
ПРИ ОПЕРАЦИЯХ  
КЕСАРЕВА СЕЧЕНИЯ

Автореферат диссертации  
на соискание ученой степени  
кандидата медицинских наук

Свердловск  
1967

Работа выполнена в Свердловском научно-исследовательском институте охраны материнства и младенчества Минздрава РСФСР (директор кандидат медицинских наук Р. А. Малышева; научный руководитель доктор медицинских наук профессор Г. М. Лисовская)

Научные руководители работы: Заслуженный деятель науки, член-корреспондент АМН СССР профессор А. Т. Лидский.  
Кандидат медицинских наук Е. Л. Гришпун.

Официальные оппоненты:

профессор, доктор медицинских наук И. И. БЕНЕДИКТОВ,  
доцент, кандидат медицинских наук Э. К. НИКОЛАЕВ

Защита состоится «22» IX . . . . . 1967 г.  
в Ученом совете Свердловского Государственного медицинского  
института (г. Свердловск, ул. Регина, 3).

Автореферат разослан «22» VIII . . . . . 1967 г.

Среди многих задач, стоящих перед акушерской наукой, важное место занимает проблема общего обезболивания в оперативном акушерстве. Изучение этой проблемы, начавшееся еще со времен открытия основных наркотических средств и интенсивно продолжающееся по сей день, подчеркивает ее важность и сложность, связанную со спецификой акушерского обезболивания. Причем, профилактика непосредственного воздействия фармакологических агентов и наркотических средств на плод и часто связанной с этим асфиксии новорожденного, а также профилактика тяжелых осложнений у рожениц в условиях наркоза—по-прежнему составляет нерешенную задачу в акушерском общем обезболивании. В этом состоит одна из основных причин, побуждающая подвергнуть критическому анализу свойства наиболее распространенного вида общего обезболивания в оперативном акушерстве—эфирно-кислородного масочного наркоза.

Методические особенности наркотизации масочным методом при спонтанном дыхании, связанные с необходимостью достижения достаточной степени релаксации мышц во время операции, определяют наиболее существенный недостаток этого вида обезболивания—глубокое насыщение организма наркотиком. Высокие концентрации эфира в крови—110—162 мг, % на втором уровне хирургической стадии наркоза и 157—198 мг, %—на третьем (И. С. Жоров, 1964; Б. Г. Жилис, 1959; и др.) определяют характерные патофизиологические особенности масочного наркоза, связанные с глубокой депрессией центральной нервной системы и нарушением сложных механизмов рефлекторной саморегуляции функции жизненно важных органов и систем. В частности, это находит свое выражение в угнетении глубоким наркозом секреторной функции надпочечников, в торможении сосудодвигательного центра со снижением сократительной способности миокарда (В. М. Виноградов, П. К. Дьяченко, 1961) в опасности возникновения тяжелых форм гипоксии, связанных с неизбежным нарушением функции внешнего дыхания (П. А. Куприянов, 1953; Е. Н. Мешалкин, В. П. Смоль-

ников, 1959; И. С. Жоров, 1960, 1964; и др.). При этом развивающаяся гипоксия и гиперкапния в свою очередь способствует падению систолического и минутного объема сердца, ишемии миокарда, отеку мозговой ткани, прогрессирующей вазомоторной депрессии и циркуляторной недостаточности в виде коллапса (П. А. Куприянов, 1953; А. И. Гришин, 1963; и др.). Часто в зависимости от исходного состояния организма и его индивидуальных особенностей серьезные осложнения при углублении наркоза могут возникнуть даже при минимальных степенях гипоксии и гиперкапнии, особенно в случаях, когда компенсаторные возможности организма уже нарушены (травма, кровопотеря, заболевания жизненно важных органов и систем).

Опасность возникновения тяжелых нарушений в жизнедеятельности организма, связанных с глубокой наркотической депрессией и гипоксическими свойствами масочного наркоза особенно наглядно выступает в акушерской практике. Это связано, главным образом, с физиологическими особенностями организма беременной, специфическими особенностями акушерской патологии и характером течения экстрагенитальной патологии при беременности.

Физиологические особенности организма беременной, связанные с качественно новым состоянием и обусловленные потребностями развивающегося плода, определяют своеобразие патофизиологических реакций у беременных в общей клинической симптоматике течения глубокого наркоза. В частности, известное напряжение функции надпочечников при осложненном течении беременности и родов чревато опасностью развития острой адреналовой недостаточности и стойкого коллапса во время операции кесарева сечения (Dewhurst, 1951; Wylie, 1960, 1961).

Быстрому и более тяжелому, чем у хирургических больных, проявлению гипоксических свойств масочного наркоза способствуют напряженные условия газообмена при беременности, обусловленные изменением внутрибрюшного давления, высоким стоянием диафрагмы, снижающими «расправляемость» легких (Garbagni, 1962; Garbagni, Carelli, 1962), а также повышенная потребность в кислороде, обусловленная потребностями развивающегося плода (Пророкова, 1954).

Большую опасность представляет рвота и регургитация, которая, по данным Armstrong (1961), Hodges, Tunstall (1961), встречается у беременных в наркозе значительно чаще (в 46%), чем у хирургических больных Mendelson (1946) показал, что даже незначительная аспирация кислого желудочного содержимого может приводить к развитию смертельного бронхоспазма,

что, по мнению Кегг (1955), связано с повышением уровня гистамина в крови в последние месяцы беременности.

Беременность, развивающаяся на фоне различных экстрагенитальных заболеваний, часто приводит к обострению и более тяжелому течению, последних, что в свою очередь нарушает ход нормальной перестройки организма. Причем, сердечно-сосудистая патология занимает одно из первых мест среди всех экстрагенитальных болезней у беременных, а также в структуре материнской смертности (С. М. Беккер, 1964). По многочисленным данным литературы недостаточность кровообращения при беременности наблюдается в 50—60%. Следовательно, родоразрешение беременных с пороком сердца путем операции кесарева сечения часто производится на фоне выраженной недостаточности кровообращения. Необходимым условием в выборе подобной тактики является отсутствие условий для бережного родоразрешения через естественные родовые пути и отсутствие эффекта от консервативной терапии (С. М. Беккер, 1964). Но случаи быстрого нарастания декомпенсации и остановки сердца во время или вскоре после операции кесарева сечения, произведенной даже под местной анестезией, далеко не единичны (Л. В. Ванна, 1963).

Весьма серьезную проблему для акушерского обезболивания представляет сочетание беременности с гипертонической болезнью, а также ряд патологических состояний, связанных с патологией плаценты и разрывом матки. Осложняя течение беременности и родов, оказывая неблагоприятное воздействие на плод, гипертоническая болезнь в сочетании с токсикозом приобретает несколько иные и более тяжелые формы в своем течении.

Лежащие в основе токсикоза рефлекторные нарушения в сосудистой системе, нарушения кровообращения и гипоксия, глобокие расстройства всех видов обмена, дистрофические повреждения органов и тканей (А. П. Николаев, 1957), предрасполагают к возникновению многих осложнений у рожениц при операциях кесарева сечения под глубоким наркозом. Наиболее частыми из них являются вазомоторный коллапс, острая сердечная недостаточность, стойкая релаксация матки и массивная кровопотеря (А. П. Николаев, 1957; Р. Г. Бакиева, 1959; С. М. Беккер, 1964).

Наличие внутриутробного плода определяет вторую специфическую сторону акушерского обезболивания, обусловленную тесной рефлекторной и гуморальной взаимосвязью организма матери и плода. Это выдвигает ряд проблем, главные из которых состоят в охране плода от пагубных воздействий патофизио-

логических сдвигов в организме матери, возникающих в условиях наркоза (1) и профилактика внутриутробной гипоксии и прямого воздействия наркотика на внутриутробный плод (2).

Установлено, что одна из существенных реакций взаимного приспособления матери и плода осуществляется при помощи нервной системы посредством регуляции маточно-плацентарного кровоснабжения (Н. Л. Гармашева, 1952, 1954). Наличие в матке обширного поля хемо- и барорецепции, находящегося под прямым воздействием афферентных и эфферентных импульсов, обеспечивает динамическое и функциональное равновесие в жизнедеятельности двух организмов.

Отмечено извращение и подавление рефлекторных механизмов материнского организма, а также взаимосвязанных вазомоторных реакций матери и плода в условиях масочного наркоза (Н. Л. Гармашева).

Проблема гипоксии роженицы и плода тесно связана с вопросами рефлекторной и гуморальной взаимосвязи материнского организма и плода. Однако, в акушерстве имеется ряд патологических состояний, в симптоматологии которых, гипоксия материнского организма и плода обуславливается различными заболеваниями и осложнениями, возникающими при беременности и в родах, особенно в условиях наркоза. К их числу относятся сердечно-сосудистая патология, нефропатия, эклампсия (С. М. Беккер, 1964; Л. В. Ванина, 1964; А. П. Николаев, 1952, 1961). Различные осложнения родового акта, связанные с патологией плаценты, разрывом матки, аномалией изгоняющих сил с длительным безводным периодом и др., наиболее часто приводят к развитию острой гипоксии плода и асфиксии новорожденного (М. Д. Гупнер, 1958). Это связано, по данным И. А. Аршавского (1943, 1946, 1947, 1948) с гипоксическим торможением бульбарных центров; недоразвитие адаптационных механизмов плода определяет его высокую чувствительность к недостатку кислорода.

Изложенным определяется настоятельная необходимость внедрения в акушерскую практику новейших принципов и методов современной анестезиологии, прошедших всестороннюю клиническую апробацию в хирургической практике.

Широкое применение в хирургической практике поверхностного комбинированного наркоза полностью опровергло мнение о необходимости глубокого наркоза для профилактики шока и открыло его неоспоримые достоинства, главными из которых являются: минимальное насыщение организма наркотиком, а следовательно, и отсутствие интоксикации, сохранение рефлектор-

ной саморегуляции организма, возможность точной дозировки наркотиков, легкая управляемость наркозом, надежная профилактика нарушений газообмена. Внедрение в практику общего обезболивания релаксантов центрального и периферического действия, нейтроплегических и ганглиолитических средств по-новому поставило вопросы внешнего дыхания, избирательного действия наркотиков и возможность целенаправленного воздействия на рефлекторную регуляцию функций организма. Все это позволило по иному поставить вопрос о глубине наркоза и по-новому его решить, позволило разработать принцип целенаправленного воздействия в анестезиологии, который сформулирован в трудах виднейших современных анестезиологов — П. А. Куприянова (1958, 1961, 1963), И. С. Жорова (1960, 1964), П. К. Дьяченко, В. М. Виноградова (1961, 1962), Г. П. Зайцева, В. А. Гологорского (1963) и других. Исключая такие компоненты, как управление обменом веществ и кровообращением, применяемым только по специальным показаниям, современная общая анестезия представляется как совокупность пяти компонентов: торможение психического восприятия, блокада болевых (афферентных) импульсов, предупреждение патологических реакций, мышечная релаксация и обеспечение адекватного газообмена.

Значение минимальных дозировок наркотиков с блокадой патологических рефлекторных реакций и обеспечение адекватного газообмена выступают наиболее выпукло в акушерском обезболивании. Опыт ряда клиник по применению новейших достижений анестезиологии в акушерскую практику, в частности поверхностного интубационного наркоза при операциях кесарева сечения, дал положительные результаты (Kolstad, Schye, 1957; Armstrong, 1961; Hodges, Tunstall, 1961; Л. В. Ванина, Р. А. Рябов, 1964; Л. С. Персианinov, Г. П. Умеренков, 1965; К. М. Федермессер, 1964, 1965).

Специфика акушерского обезболивания, исключая механическое перенесение методов общей анестезии из хирургии в оперативное акушерство, ставит ряд конкретных задач, решение которых способствовало разработке нами рациональной методики интубационного наркоза при операциях кесарева сечения. Основными из них являются вопросы, связанные с выбором наиболее рационального уровня наркоза при различной патологии и на различных этапах операции, с выбором наиболее безопасных для роженицы и плода наркотических средств, средств премедикации и использования мышечных релаксантов.

При операциях кесарева сечения, не сопровождающихся,

как правило, длительностью, травматичностью и раздражением обширных рефлексогенных зон, наркоз в стадии анельгезии (I<sub>2</sub>) является вполне приемлемым, во всяком случае в период до извлечения плода.

Легкость развития гипоксических состояний даже у клинически здоровых рожениц и часто сопутствующая гипоксия при акушерской и экстрагенитальной патологии и в патологии внутриутробного плода определяет важную методическую особенность интубационного наркоза при операциях кесарева сечения — необходимость поддержания высоких концентраций кислорода в наркотической смеси. Тем более рациональной представляется общепринятая в хирургической практике и применяемая нами методика управляемого дыхания с умеренной гипервентиляцией.

Требование снижения общей дозировки наркотических веществ в акушерстве наряду с необходимостью максимально быстрого введения в наркоз определяет и другую методическую особенность интубационного наркоза при операциях кесарева сечения — применение методики комбинированного наркоза, основанной на потенцирующих свойствах наркотиков с использованием их в минимальных дозировках. Причем, решение одной из основных проблем акушерской анестезии — охраны плода от воздействия наркотиком — связано не только с поверхностным уровнем наркоза, не превышающим стадии I<sub>2</sub>—III<sub>1</sub>, но с выбором наиболее безопасного для плода наркотического средства, оказывающего минимальный депрессивный эффект при поверхностном наркозе. Из всего арсенала средств, которым располагает современная анестезиология, предпочтение нами отдано испытанным в акушерстве средствам — эфиру, относительно медленно проникающему через маточно-плацентарный барьер (Dotzauer, 1950; Dybing, Stormorken, 1952) закиси азота в субнаркотических дозировках, тиопенталу натрия в малых дозах, а также одному из новых средств, близкому по своему составу к нормальным метаболитам обмена — оксибутирату натрия (ГОМК). Проведенная нами клиническая апробация и изучение фармакологических свойств ГОМКа (1966, 1967) подтверждает данные зарубежных авторов (Laborit, 1960, 1961, 1962, 1964; Charlier, Barrier, 1962; Blumenfeld, 1962; Touchard, 1964) о больших перспективах данного препарата в акушерском обезболивании. Особенностью ГОМКа является то, что в малых дозах он вызывает сон, близкий к физиологическому, что подтверждается не только клинически, но и энцефалографически (Л. И. Лебедева, Е. Л. Гриншпун, В. Д. Головки, 1966). Причем, состояние торможения коры легко обратимо. Недостаточный анальгети-

ческий эффект хорошо купируется выраженными потенцирующими свойствами препарата, позволяющими в сочетании с минимальными дозами наркотических средств (закрытию азота с кислородом в соотношении 1:1) получать анальгезию, необходимую для полостных операций (Laborit, 1962; Л. И. Лебедева с соавт., 1966 и др.). Способствуя спокойному течению венозного наркоза, этот препарат не влияет существенно образом на гемодинамику, газообмен, не влияет токсически на плод и не вызывает релаксации маточной мускулатуры (Laborit, 1964; Л. И. Лебедева, Е. Л. Гриншпун, В. Д. Головкин, 1966).

Вопрос о мышечных релаксантах в акушерстве сравнительно мало изучен. Buller, Young (1949), Elerker (1950), Pittinger, Morris (1953), Crawford (1956), Beck, Noid (1957) доказали плацентарную трансмиссию релаксантов конкурентного действия с развитием нервно-мышечного блока у новорожденных. В отношении деполаризующих релаксантов данные литературы противоречивы. Многие авторы считают, что плацента практически непроницаема для клинических доз сукцинилхолина (Stead, 1955; Kolstad, Schye, 1957; Armstrong, 1961; и др.) и развитие апноэ у новорожденных склонны относить за счет акушерской патологии. Основанием к тому послужили работы Kvisselgaard и Moysa (1961), показавших, что применение **однократной** клинической дозы сукцинилхолина не влияет на новорожденного. С другой стороны, при введении за 2—15 мин. до рождения плода однократной дозы сукцинилхолина, в 3—5 раз превышающей необходимую дозу вызывающую тотальную кураризацию, в крови пуповины обнаруживались явные количества препарата. Причем, количество обнаруживаемого релаксанта мало зависело от введенной матери дозы (300—500 мг) и обнаруживалось спустя 2—5,5 мин. после инъекции матери. Соотношение концентраций препарата в крови матери и плода равнялось 1,2:1,0—5,0:1,0 соответственно. Следовательно, плацента представляет собой зависимый, не абсолютный барьер для сукцинилхолина. Количество и скорость его проникновения к плоду не всегда обусловлены дозой и интервалом времени от момента введения препарата матери до извлечения плода. В клинике также не часто приходится наблюдать рождение плода в состоянии тотальной мышечной релаксации, если до извлечения последнего деполаризующий релаксант применялся однократно.

По мнению ряда авторов отсутствие, в большинстве случаев, влияния релаксанта на плод обусловлено не только холинэстеразным барьером в плаценте (Moysa, Margolis, 1961), но и актив-

ностью холинэстеразы сыворотки крови матери (Pittinger, Mogris, 1961). С другой стороны Моуа и Margolis (1961) была показана способность гомогенатов плаценты гидролизировать сукцинилхолин, но гидролиз этот происходит медленно. Н. Хечинашвили (1955) указывает на малое содержание холинэстеразы в плаценте, а Navratil, Torda (1942), Gordon (1961) указывают, что к концу беременности активность холинэстеразы плаценты практически равна нулю. Кроме того, Stead (1955) установил, что новорожденные первых часов жизни вдвое устойчивее к сукцинилхолину, чем роженицы.

Изложенные факты наводят на мысль, что плацента не является основным барьером, препятствующим проникновению даже клинических доз сукцинилхолина к плоду. Отсутствие в большинстве случаев в клинических условиях миопаралитического эффекта у новорожденного, наряду с барьерной функцией плаценты, следует объяснять, по нашему мнению, более высокой активностью псевдохолинэстеразы его собственной крови по сравнению с материнской, а следовательно, и более быстрым разрушением релаксанта. Вероятнее всего, к плоду проникает только свободная, не связанная с белками крови матери часть сукцинилхолина, которая к моменту рождения в большинстве случаев разрушается полностью. В литературе нет данных о содержании сукцинилхолина в крови плода при применении **повторных** доз препарата, в то время как именно в этих случаях чаще наблюдается миопаралитический эффект у новорожденных.

Выдвинутую нами гипотезу о решающей роли псевдохолинэстеразы крови плода в разрушении сукцинилхолина и значении этой активности в устойчивости плода к миопаралитическому эффекту релаксанта мы подтверждаем результатами исследования активности псевдохолинэстеразы крови матери, плода и плацентарной ткани при 50 операциях кесарева сечения под интубационным наркозом. Результаты исследования сопоставлялись с состоянием плода в момент рождения.

Средняя активность холинэстеразы сыворотки крови у роженицы составила  $41,92\% \pm 19,5$ , у плода —  $46,22\% \pm 26,52$ , в плаценте —  $5,97 \pm 0,40$ . В большинстве исследований активность холинэстеразы сыворотки крови плода превышала таковую у матери в среднем на 7%. В этих случаях миопаралитического эффекта у новорожденных не наблюдалось. 15 детей из 50 родились в состоянии апноэ, мышечной релаксации и без явлений гипоксии, с полным восстановлением мышечного тонуса, на фоне проводившегося управляемого дыхания, через 1,5—3 мину-

ты после рождения. Исследование активности псевдохолинэстеразы у этих детей выявило снижение активности фермента на 0,33—12,65%.

Обнаружена низкая активность холинэстеразы плаценты (5,97% ± 0,40) во всех исследованиях.

Таким образом, при применении клинических и повторных доз сукцинилхолина снижение активности холинэстеразы сыворотки крови плода по сравнению с материнской, а также низкая активность фермента у роженицы может способствовать проникновению значительных количеств сукцинилхолина через плаценту и развитию у новорожденного миопаралитического эффекта.

Полученные данные способствовали разработке нами (1965) наиболее рациональной методики применения деполяризующих релаксантов, гарантирующей от возникновения эффекта кураризации у новорожденного и заключающейся в использовании минимально допустимых доз, необходимых для достижения нужной степени релаксации мышц у рожениц.

#### **Методика интубационного наркоза при операциях кесарева сечения**

Наркотизирование по полузакрытому контуру начинается с подачи наркотической смеси, состоящей из 50—65% закиси азота и 50—35% кислорода при большом потоке газов (6—12 л/мин). Наступление 1—2 уровня анальгетической стадии наркоза у большинства беременных уже на 1—2 минуте от начала наркотизирования служит сигналом к проведению второго этапа вводного наркоза путем внутривенного медленного введения 1—2% раствора тиопентала натрия до полного выключения сознания (стадия 1<sub>3</sub>). Тиопентал натрия выступает здесь в виде основного средства, позволяющего выключить сознание и быстро углубить наркоз до нужного уровня при применении субнаркотических доз закиси азота. При этом ярко проявляется взаимное потенцирующее действие, позволяющее снижать дозы обоих наркотиков до минимальных количеств. При этом, доза тиопентала натрия редко превышает 150—160 мг., т. е. в 2,5 раза меньше дозы, максимально допустимой для плода. Быстрое и спокойное для больной введение в наркоз, минимальная токсичность для роженицы и плода и достаточная анальгезия — основные достоинства данной методики. Высокое содержание кислорода в наркотической смеси гарантирует полноценную оксигенацию.

Проведение дальнейших этапов вводного наркоза — введение сукцинилхолина и интубация у беременных не отличается от таковых у хирургических больных. Интубация производится на фоне тотальной релаксации. Отключение закиси азота и проведение искусственной вентиляции легких через маску на фоне апноэ способствует вымыванию закиси азота из альвеол и создает в легких резерв кислорода на период интубации.

Данная методика водного наркоза применялась у большинства больных.

У больных с резко выраженными симптомами недостаточности кровообращения, претотека и отека легких и при анемии методика вводного наркоза видоизменяется. Известно, что такие больные плохо переносят закись азота и сопротивление дыханию, создаваемое наркозным аппаратом. Основываясь на мнении большинства авторов и собственном опыте, следует признать, что тиопентал натрия остается пока наркотиком выбора для вводного наркоза у больных с сердечно-сосудистой патологией и у обескровленных, несмотря на известные его недостатки. Нами применялся 1% раствор препарата при обильной инсуффляции кислорода через маску. Доза тиопентала не превышала 250—300 мг.

Второй вариант методики включал использование ГОМК. Наркоз начинался с внутривенного медленного, в течение 3—5 минут введения 10 мл 20% раствора ГОМК. В течение последующих 5—15 минут у беременной в спокойной обстановке начинает постепенно развиваться дремотное состояние и наступление поверхностного сна. Сходство клинической картины сна, вызванного ГОМКом с картиной физиологического сна составляет особенность данного препарата. Ингаляцией закиси азота с кислородом в соотношении 1:1 в течение 1—2 минут углубляет наркоз до стадии I<sub>3</sub>.

Основной наркоз проводился закисью азота и эфиром, как отдельно, так и во взаимной комбинации.

Сразу после интубации с подключением наркозного аппарата проводится гипервентиляция чистым кислородом в течение 1—1,5 мин. Это создает дополнительную гарантию от возникновения гипоксии, связанной с интубацией. Ручное управляемое дыхание с активным выдохом при умеренной гипервентиляции осуществляется на фоне фракционного введения релаксантов. Для интубации вводится 80—100 мг сукцинилхолина. Исходя из того, что доза сукцинилхолина, необходимая для достижения тотальной миорелаксации, составляет 0,2—1 мг на 1 кг веса тела, по мере инактивации первой дозы вводится внутривенно 10—

15 мг препарата. При недостаточной релаксации добавляется еще 10 мг препарата. В большинстве случаев необходимая доза составляла 10—15 мг при длительности эффекта в 1—2 минуты. В последующем сукцинилхолин вводится фракционно в дозе, равной предыдущей. После извлечения плода дозу релаксанта можно увеличить.

Наркоз в стадии анальгезии поддерживается до момента извлечения плода, и углубляется затем до стадии III<sub>1</sub>.

Данные динамики артериального давления и частоты пульса, электроэнцефалографический контроль и относительная оксигемометрия служили основными объективными тестами качества анестезии.

Интубационный наркоз был применен нами при 183 операциях кесарева сечения у рожениц с различной акушерской и экстрагенитальной патологией. Это позволило широко апробировать разработанную нами методику. Из 183 рожениц только 42 были соматически здоровыми; аномалия таза сужила у них основным показанием к операции.

Наиболее тяжелый контингент больных составили 68 беременных с пороком сердца, гипертонической болезнью и нефропатией. Из них 26 барометрических были оперированы по неотложным показаниям в условиях развития острой сердечно-сосудистой недостаточности или тяжелого нарушения мозгового кровообращения. Из 38 беременных с пороком сердца и декомпенсацией кровообращения 10 были взяты на операцию в состоянии отека легких. Безуспешность консервативной терапии служила показанием к операции у этих больных. Из 68 беременных с сердечно-сосудистой патологией 21 родоразрешена при недоношенной беременности; симптомы угрожающей внутриутробной асфиксии плода перед операцией имелись у 22 беременных данной группы.

Патология плаценты и угрожающий разрыв матки служили показанием к операции в неотложном порядке у 25 беременных. У 7 беременных перед операцией имелись симптомы угрожающей внутриутробной асфиксии плода; 50% новорожденных данной группы были недоношенными.

Значительный контингент больных составили 30 беременных с клиническим несоответствием в родах и слабостью родовой деятельности. Патологическое течение родов способствовало развитию внутриутробной гипоксии и угрожающей асфиксии плода у 17 рожениц данной группы.

Отягощенный акушерский анамнез (в виде многочисленных

абортов — 45 роженниц и операций кесарева сечения в анамнезе — 48 роженниц) свойственен в равной мере каждой группе роженниц.

### Течение анестезии

а) **Изменения гемодинамики** во время операции кесарева сечения определялись индивидуальными особенностями организма, сопутствующей патологией и патофизиологическими особенностями операции кесарева сечения. Особого интереса заслуживают изменения артериального давления и пульса у беременных с гипертонической болезнью и нефропатией.

Отмеченные незначительные гипертензивные реакции были кратковременными с выраженной тенденцией возврата артериального давления к исходному уровню. Для большинства больных характерна стабилизация артериального давления или умеренное его снижение на наиболее ответственных этапах наркоза и операции. Важно отметить, что наибольшая величина снижения артериального давления при вводимом наркозе, интубации и при извлечении плода наблюдалась у больных с более выраженным гипертензивным синдромом непосредственно перед наркозом.

Изменения частоты пульса происходили в основном синхронно с изменениями артериального давления. Гипертензивные реакции сопровождалась учащением пульса на 10—12 ударов, гипотензивные — урежением частоты пульса на ту же величину. На этом фоне характерна общая тенденция к урежению пульса со стабилизацией его на оптимальном уровне по ходу анестезии.

Таким образом, преобладание умеренных гипотензивных реакций над гипертензивными, незначительные колебания частоты пульса, общая тенденция к стабилизации артериального давления на оптимальном уровне в каждом конкретном случае, отсутствие симптомов недостаточности кровообращения по ходу операции, характеризует благоприятное течение анестезии у данного контингента больных. Это особенно важно, учитывая высокую сосудистую лабильность беременных с гипертонической болезнью и нефропатией.

Не менее благоприятным было течение анестезии у беременных с пороком сердца. Колебания артериального давления не превышали  $\pm 15$  мм рт. ст. при исходном давлении 100/60—130/90. Причем, чем меньше была выражена недостаточность кровообращения перед операцией, тем меньшими были колебания показателей гемодинамики в условиях наркоза.

У 10 беременных, взятых на операцию с явлениями отека

легких, в момент извлечения плода отмечено исчезновение симптомов острой сердечной недостаточности.

У всех остальных 98 рожениц показатели гемодинамики отличались высокой стабильностью.

Важным условием стабилизации гемодинамики и на оптимальном уровне являлась минимальная кровопотеря во время операции кесарева сечения. Поверхностный уровень наркотизирования исключал специфическое действие наркотических средств на сократительную способность мышцы матки и возникновение гипотонических маточных кровотечений.

У подавляющего большинства беременных при благоприятном, как правило, течении наркоза не требовалось какой-либо специальной медикаментозной терапии по ходу операции. Основу внутривенных вливаний составлял 5% раствор глюкозы с комплексом витаминов. У больных с кровотечениями применены сердечно-сосудистых и кардиотонизирующих средств производилось при повышенной кровопотере, причем адекватное восполнение кровопотери являлось основным условием благополучного течения анестезии.

У больных с гипертензивным синдромом в указанную витаминную смесь вводились гипотензивные средства (дибазол, эуфиллин).

Медикаментозная терапия у беременных с отеком легких начиналась с внутривенного введения дегидрационных средств—100—200 мл 20—30% р-ра глюкозы, 10—20 мл 10% раствора хлористого кальция в системе для капельных вливаний. В указанную смесь вводились витамины группы В, аскорбиновая кислота (5%—5 мл) и АТФ—10 мг., коргликон (1 мл) или строфантин (0,5—1 мл), 50—75 мг гидрокортизона. Проведение интубации позволяло активно бороться с гипоксией путем активного отсасывания жидкости и проведения искусственной вентиляции легких.

#### б) Электроэнцефалографический контроль глубины наркоза.

Методические особенности проведения интубационного наркоза определяли характерные изменения ЭЭГ, связанные с поверхностными степенями наркотизирования.

Исследования производились с помощью 8-канального электроэнцефалографа фирмы «Alvar» методом моно-и биполярных отведений биопотенциалов с непрерывной регистрацией на протяжении всего наркоза.

Несмотря на значительные индивидуальные проявления степени наркотического эффекта при вдыхании низких концентраций закиси азота и его энцефалографического отображения у бе-

ременных (К. М. Федермессер, 1964), прослежены характерные изменения ЭЭГ, свойственные стадии анальгезии. Основным ЭЭГ феноменом при ингаляции субнаркозных концентраций закиси азота являлась десинхронизация корковой активности. Это выражалось в депрессии исходного доминирующего альфа-ритма с появлением более частых ритмов (бета-ритм) и чередованием периодов билатерально синхронизированной альфа-активности с постоянно удлиняющимися - от 1,5 до 4—6 сек. периодами десинхронизации. Характерно внезапное возникновение на этом фоне кратковременного (5—6 сек.) периода генерализованной высокоамплитудной активности с доминированием частого ритма (гиперактивность) с последующим возникновением элементов синхронизации в виде острых высокоамплитудных волн частотой 6—7 кол/сек по мере углубления анальгетической стадии наркоза. Введение тиопентала натрия на фоне анальгезии закисью азота быстро, в течение нескольких секунд, приводит к углублению наркоза до стадии I<sub>2</sub>—III, что проявляется увеличением амплитуды тета-волн до 120 мкв.

Своеобразные изменения ЭЭГ под влиянием ГОМК заключаются в отсутствии стадии десинхронизации корковой активности, характерной для ранних стадий сна, вызванного наркотиками. Постепенное развитие в ЭЭГ по мере засыпания элементов синхронизации в виде медленной активности на фоне исходного ритма с последующей генерализацией высокоамплитудной медленной активности, является характерным. Исследования с экстероцептивными раздражителями выявили повышение лабильности корковых нейронов в отличие от наркотиков. Возникшая реакция активации в виде вопышки генерализованного альфа-ритма сопровождалась клиническими симптомами пробуждения. Наряду с повышением лабильности корковых нейронов ГОМК обладает высокими потенцирующими свойствами. Ингаляция закиси азота с кислородом в соотношении 1:1 приводит к быстрому наступлению анальгетической стадии наркоза и повторному возникновению в ЭЭГ генерализованной медленной активности без реакции активации на повторное применение экстероцептивных раздражителей.

в) Данные оксигеметрии.

Полноценная оксигенация крови роженицы во время операции — одно из основных достоинств интубационного наркоза. Проведение управляемого дыхания с умеренной гипервентиляцией при высоком процентном содержании кислорода в наркотической смеси полностью гарантировало от развития гипоксии у беременных во время операции. Наши наблюдения касаются

32 беременных с различной патологией. Степень насыщения артериальной крови кислородом определяли методом относительной оксигеметрии оксигемографом 036 М. Характерна динамика изменений степени оксигенации на различных этапах наркоза и операции: повышение оксигенации на 2—5% при вводимом наркозе, снижение оксигенации в период интубации на 1—4% (но не ниже уровня, предшествовавшего началу наркоза), и увеличение оксигенации на 2—5% с началом управляемого дыхания.

### Особенности клинического состояния новорожденных

Состояние детей, рожденных путем операции кесарева сечения, во многом определяется патологией, служащей основным показанием к операции. Поэтому, при наличии выраженной внутриутробной гипоксии плода оценка клинического состояния новорожденного в зависимости от применяемого метода анестезии бывает затруднительна, т. к. конечный эффект действия как гипоксии, так и больших доз наркотика на плод клинически одинаков — депрессия новорожденного. Этим, вероятно, и можно объяснить тот факт, что по сей день мы не имеем четких клинических признаков, позволяющих провести дифференциальный диагноз в этом аспекте. К этому же гипоксия и наркотическая депрессия часто выступают сочетанно, особенно в условиях глубокого наркоза. Однако, это не снижает ценности таких признаков в оценке состояния новорожденного, как характер его общей активности, время появления первого крика, состояние респираторной функции и мышечного тонуса, выраженность врожденных рефлексов и наличие патологических, цвет кожных покровов, наличие явлений аспирации. Важное значение имеет четкая регистрация различного характера расстройств дыхания, состояния первичной асфиксии и развития повторных приступов асфиксии.

Применением поверхностного интубационного наркоза предопределялось минимальное воздействие наркотиком на плод по сравнению с глубоким масочным наркозом.

Поверхностный уровень наркоза, зачастую не превышающий анальгетической стадии до момента извлечения плода, полноценная оксигенация матери, максимальное сокращение времени между началом наркоза и моментом извлечения плода — обеспечивают отсутствие депрессии у новорожденного, связанной с методом анестезии. Не менее четко эта особенность выступает даже в случае с выраженной внутриутробной гипоксией непо-

средственно перед операцией. Это подтверждается: (1) многочисленными примерами рождения плода без асфиксии при наличии симптомов угрожающей внутриутробной асфиксии плода перед операцией; (2) отсутствием тяжелых форм асфиксии при рождении; (3) отсутствием наркотической депрессии у детей, рожденных в асфиксии, что подтверждалось быстрой и легкою выведением этих детей из асфиксии в противоположность глубокому масочному наркозу, где комбинация «гипоксия + наркотическое торможение» иногда обуславливают безуспешность реанимационных мер.

Вторая особенность клинического состояния детей, рожденных в условиях интубационного наркоза прямым образом связана с эффектом искусственной вентиляции легких у рожениц во время операции и заключается;

а) в полноценной оксигенации плода, что подтверждается розовой окраской кожных покровов плода в момент рождения;

а) в ликвидации, в ряде случаев, тяжелой внутриутробной гипоксии плода, что клинически подтверждается рождением активного плода без выраженных признаков кислородного голодания. Речь идет о терапевтическом эффекте управляемого дыхания у роженицы в борьбе с внутриутробной гипоксией плода посредством гипероксигенации крови матери, повышения градиента кислорода между кровью матери и кровью плода и, следовательно, повышения притока кислорода к плоду (Page, 1957; Helger, Watson, 1962). Но подобный эффект не постоянен и за-

Таблица

Некоторые данные по количеству осложнений у доношенных новорожденных в зависимости от вида анестезии у рожениц при операциях кесарева сечения

Наркоз	Всего детей	Состояние детей при рождении			
		апноэ	первичная асфиксия	вторичная асфиксия	НМК I-II ст.
Масочный эфирно-кислородный	107	9 8,3%	43 40%	9 8,3%	48 44,6%
Интубационный	145	16 11%	7 4,8%	2 1,3%	8 5,5%

висит от степени нарушения маточно-плацентарного кровообращения, связанного с акушерской патологией в каждом конкретном случае.

Основные данные по результатам применения интубационного наркоза в отношении плода представлены в таблице.

#### **Биоэлектрическая активность мозга детей, рожденных в условиях поверхностного наркоза**

Электроэнцефалография является наиболее точным объективным методом выявления степени наркотической депрессии с учетом онтогенетических особенностей функции центральной нервной системы плода и новорожденного. Изучение спонтанной и вызванной активности мозга новорожденных с целью выяснения степени зрелости коры и подкорковых структур (Dreyfus—Brisac, 1956, 1957; Ellingson, 1958—1960; А. Н. Шеповальников, 1963, 1964; Д. А. Фарбер, 1966; и др.) позволило авторам установить функциональные особенности мозга новорожденных и степень участия отдельных структур мозга в формировании ЭЭГ. Наличие постоянной и тотальной аритмии в виде беспорядочно перемежающихся полиморфных медленных колебаний, бедность топографической организации, спорадичность и неустойчивость ритмической активности — основные особенности спонтанной ЭЭГ новорожденных, обусловленные морфологической и функциональной незрелостью коры. Подтверждением функционирования коры с момента рождения ребенка является способность нервных элементов коры продуцировать кратковременную ритмическую активность, возможность реакции усвоения ритма световых мельканий, а также наличие ритмического сенсорного разряда последствия (Д. А. Фарбер, 1966) при ритмической стимуляции.

Наличие ответных специфических и неспецифических реакций на афферентное раздражение служит подтверждением функционирования восходящих ретикуло-кортикальных и таламо-кортикальных связей, посылающих сенсорную информацию в кору больших полушарий (Д. А. Фарбер). Причем, недостаточная морфологическая и функциональная зрелость проводящих путей и коры определяет своеобразие ЭЭГ реакций, непосредственно связанных с участием III и IV слоев коры в приеме афферентного сигнала (Ellingson, 1958, 1960).

Указанные особенности ЭЭГ новорожденных, изученные различными авторами у клинически здоровых новорожденных после нормальных родов, служили основными тестами в нашей

оценке биоэлектрической активности мозга детей, рожденных в условиях поверхностного наркоза.

Исследования произведены у 30 доношенных детей, рожденных у клинически здоровых рожениц, через 15—20 минут и повторно через 24 часа после рождения.

Анализ полученных данных выявил существенные особенности ЭЭГ новорожденных: а) непрерывность основной доминирующей активности; б) на фоне полиморфной медленной активности обилие частых, иногда ритмических волн.

Основная активность, нося характер постоянной и тотальной аритмии, была представлена полиморфными медленными волнами различной продолжительности. Основные компоненты — дельта- и тета-волны, беспорядочно перемежаясь, не имели постоянной амплитудной характеристики, но тем не менее, не выходили за пределы физиологической нормы — 30—150 мкв (А. Н. Шеповальников, 1963). Минимальные значения амплитуды дельта-волн находились в пределах 50—65 мкв, максимальные — 125—150 мкв, при частоте 1—1,5—2,5 кол/сек. Тета-волны одиночные и вдвоенные, перемежаясь с дельта волнами, имели амплитуду порядка 25—40 мкв. Указанные изменения амплитудного параметра основной активности наблюдались у всех обследованных детей, в том числе в процессе каждого исследования. Топографических закономерностей в распределении и выраженности медленных колебаний не установлено, что находится в соответствии с данными Д. А. Фарбер (1966) о сглаживании различий в амплитудных показателях и выраженности отдельных компонентов ЭЭГ различных областей коры в состоянии бодрствования у здоровых новорожденных.

Обилие частых, иногда ритмических колебаний в ЭЭГ детей, особенно в первые 20—30 минут после рождения выражалось в виде:

1. Неритмических единичных и групповых колебаний амплитудой 10—40 мкв в частотной полосе альфа-ритма с преимущественной выраженностью в прецентральных областях;

2. Генерализованных, низкоамплитудных (5—7 мкв) частых колебаний — 26—30 кол/сек с выраженной тенденцией к ритмизации;

3. Генерализованных по всей коре участков бета-ритма продолжительностью 3—12 сек;

4. Локальных вспышек ритмической деятельности в виде альфа-ритма (8—10 кол/сек с продолжительностью участков до 1,5 сек), участков высоковольтного бета-ритма (до 25 мкв). Обилие частых ритмов в ЭЭГ новорожденных в первые минуты после

рождения, связанное с последствиями «физиологической» родовой травмы (Dreyfus—Brisac, 1956) вероятно следует также объяснить физиологической активацией адаптационных механизмов центральной нервной системы в связи с переходом к внеутробному существованию.

Перестройка основной биоэлектрической активности под влиянием ритмической фотостимуляции выражалась реакцией активации в виде усиления альфа-активности во всех отведениях, увеличения в ЭЭГ низкоамплитудных колебаний в частотной полосе бета-ритма, реакции on и off-эффекта при переключении частоты световых мельканий. Наряду с этим наблюдались и изменения, связанные с неспецифическим активирующим влиянием ретикулярной формации ствола мозга: возникновение генерализованных по всей коре полиморфных трехфазных колебаний с латентным периодом до 300 мсек с последующим уплощением ЭЭГ, появления генерализованной по всей коре выраженной медленной активности в виде дельта-волн продолжительностью от 400 до 900 мсек, с увеличением вольтажа медленных колебаний в центральных областях на 30—40 мкв.

Отмеченные особенности ЭЭГ детей, свидетельствуют о высокой, не подавленной наркотиком, лабильности как корковых нейронов, так и ретикулярной мезодиаэнцефалической системы, таламо-кортикальных связей. Идентичность ЭЭГ, снятой через сутки, подтверждает положение об отсутствии наркотической депрессии у детей, рожденных в условиях поверхностного интубационного наркоза.

## ВЫВОДЫ

1. Применение глубокого масочного эфирно-кислородного наркоза при операциях кесарева сечения часто приводит к тяжелым осложнениям у рожениц в виде сердечно-сосудистого коллапса, гипотонии матки, анемического шока и способствует развитию асфиксии у новорожденных.

2. Внедрение новейших достижений современной анестезиологии в акушерскую практику связано с разработкой особых схем и методик общего обезболивания, обусловленных специфической акушерской анестезии.

3. Рациональный уровень наркотизирования (стадия I<sub>3</sub>—III<sub>1</sub>), не приводящий к нарушению рефлекторной саморегуляции функций организма и полноценная оксигенация — основные достоинства современного интубационного наркоза, способство-

вавшие благоприятному течению анестезии у рожениц при операции кесарева сечения. Оптимальные показатели гемодинамики и газообмена, минимальная кровопотеря и полное отсутствие осложнений у рожениц подтверждают это положение.

4. Высокая эффективность реанимационных мер, связанная с методическими особенностями проведения интубационного наркоза, способствовала успешному проведению операции кесарева сечения у беременных с острой недостаточностью кровообращения, обусловленной тяжелой экстрагенитальной и акушерской патологией.

5. Проведением наркоза на поверхностном уровне, зачастую не превышающем стадии анальгезии до момента извлечения плода, наряду с возможностью максимального сокращения времени между началом наркоза и моментом рождения плода, успешно решается одна из основных проблем общего обезболивания в акушерстве—профилактика наркотической депрессии новорожденного. Выявлены особенности биоэлектрической активности мозга, представленные характерными для здорового новорожденного компонентами энцефалограммы с отсутствием ЭЭГ-феноменов наркотического эффекта.

6. Полноценная оксигенация роженицы в условиях интубационного наркоза гарантирует от возникновения гипоксической депрессии плода, связанной с обезболиванием.

7. Изложенным определяется несомненная целесообразность данного вида обезболивания в оперативном акушерстве. Полученные результаты позволяют заключить, что чем тяжелее сопутствующая патология, тем больше оснований к применению интубационного наркоза при операциях кесарева сечения.

#### Список научных работ по теме диссертации.

1. Применение интубационного наркоза в акушерстве. Материалы итоговой научной сессии, посвященной о проблеме «Физиология и патология раннего детского возраста», Свердловского научно-исследовательского института ОММ МЗ РСФСР, 20—22 марта 1964 г., стр. 39—42.

2. Об интубационном наркозе в акушерстве. Первая городская медицинская конференция молодых научных работников г. Свердловска. Тезисы докладов, Свердловск, 1964, стр. 31—33.

3. Особенности обезболивания при операциях кесарева сечения. Материалы III научно-практической конференции анестезиологов г. Свердловска, 16—17 ноября, 1966 г. (в печати).

4. К изучению системы ацетилхолин-холинэстераза в современном общем обезболивании в акушерстве, В кн. «Боль и борьба с ней» под ред.-проф. Д. Г. Шефера, А. К. Сангайло, С. С. Соколова. Свердловск, 1966, 154—156. Совместно с Е. Л. Гриншпун.

5. Обоснование применения ГОМКа в оперативном акушерстве с позиций современной анестезиологии. Там же, стр. 167—170. Совместно с Е. Л. Гриншпун и Л. И. Лебедевой.

6. К методике применения релаксантов при операциях кесарева сечения. Ж. Экспериментальная хирургия и анестезиология, 1965, 2, 76—78. Совместно с Е. Л. Гриншпун.

7. Дыхательные расстройства у новорожденных после оперативных родов в зависимости от метода анестезии. Рефераты докладов Юбилейной научной сессии Свердловского НИИОММ, посвященной 50-летию со дня организации ин-та. 1966, стр. 19—20. Совместно с Е. Л. Гриншпун.

8. Роль активности холинэстеразы сыворотки крови матери и плода в развитии апноэ у новорожденных в условиях современного интубационного наркоза. Сборник трудов Свердловского НИИОММ, 1966, (в печати). Совместно с Е. Л. Гриншпун.

9. Сравнение различных методов общей анестезии (эфирно-кислородный и интубационный наркоз) при операции кесарева сечения в аспекте антенатальной охраны плода. Там же. Совместно с Е. Л. Гриншпун.

10. К механизму возникновения апноэ у новорожденных при операциях кесарева сечения под интубационным наркозом. Ж. Акушерство и гинекология, 1967, 2, 74—75. Совместно с Е. Л. Гриншпун.

11. Принцип изучения новых анестезирующих средств в акушерстве. В печати. Ж. Акушерство и гинекология. Совместно с Е. Л. Гриншпун и Л. И. Лебедевой.

12. Анальгетический эффект и сократительная деятельность матки в родах при применении натриевой соли гамма-оксимасляной кислоты. В печати. Ж. Акушерство и гинекология, 1967. Совместно с Е. Л. Гриншпун, Л. И. Лебедевой, А. Л. Озерянской, Г. Я. Либерман, Г. А. Шминке.

13. Особенности биоэлектрической активности мозга доношенных новорожденных в зависимости от глубины наркоза при операциях кесарева сечения. Материалы годичной итоговой конференции Центрального института акушерства и гинекологии. Москва, 1967 (в печати). Совместно с Е. Л. Гриншпун и Л. И. Лебедевой.

Основные положения диссертации доложены:

1. На итоговой научной сессии Свердловского НИИОММ, посвященной проблеме «Физиология и патология раннего детского возраста», 20—22 апреля 1964 г.
2. На юбилейной научной сессии Свердловского НИИОММ, посвященной 50-летию со дня организации института.
3. На заседании Свердловского общества акушеров-гинекологов, 24 мая 1967 г.

---

НС 35101

Подписано к печати 26/VI 1967 г.

Заказ 818

Печ. л. 1,5

Тираж 300

Фил. цеха № 1. Объединение «Полиграфист», Свердловск, Комсомольская, 70.