

дом в дозе 5 г/м² вызывал развитие лейко- и тромбоцитопении IV степени в 50 и 47 % случаев у больных мелко-клеточным раком легкого [13]. У наших больных карбоплатин в дозе 400 мг/м² и ифосфамид в дозе 6 г/м² в сочетании с ГМ-КСФ не вызывали существенной лейко- и тромбоцитопении, что позволило увеличить дозу карбоплатина до 500 мг/м², а затем и до 600 мг/м².

Хотя ГМ-КСФ являлся причиной многочисленных побочных эффектов, они носили умеренный и преходящий характер и не требовали медикаментозной коррекции. В связи с опасностью развития синдрома первой дозы первое введение ГМ-КСФ осуществляли в условиях стационара, а затем продолжали лечение амбулаторно. Синдром первой дозы был зафиксирован только у одного больного при первом введении ГМ-КСФ, в 4 случаях отмечены отдельные составляющие этого синдрома, такие как одышка или снижение АД.

Результаты лечения больных с диссеминированной семиномой с плохим прогнозом комбинацией карбоплатина и ифосфамида в сочетании с ГМ-КСФ будут предметом более детального анализа. Важно подчеркнуть, что эффект лечения достигнут у всех больных, при этом показана возможность безопасного повышения дозы карбоплатина до 600 мг/м². Можно надеяться, что подобная интенсификация лечения улучшит непосредственные и отдаленные результаты лечения больных с семиномой.

12. Saxman S., Nichols C., Loehrer P., Williams S., Einhorn L. // Proc. ASCO. — 1991. — Vol. 10. — P. 181. — Abstr. 589.
13. The EORTC lung cancer cooperative group. Standard combination chemotherapy versus two Carboplatin containing regimens in SCLC. A randomized phase II study. Proc. of the 5-th world conference on lung cancer. — Interlaken, 1988, Abstr. 6.1.37.

Поступила 27.01.92. / Submitted 27.01.92.

ОБЗОРНЫЕ СТАТЬИ

© Е.С.Горобец, А.И.Салтанов, 1992

УДК 616.24-006-06:616.233-007.272-089

Е.С.Горобец, А.И.Салтанов

Дыхательная недостаточность при общей анестезии у больных с опухолями средостения

НИИ клинической онкологии

Впервые выявленная рентгенологически опухоль средостения для правильного выбора метода лечения требует морфологической верификации. Для этой цели, как правило, прибегают к одному из трех инвазивных методов забора ткани опухоли для последующего исследования: парастеральной медиастинотомии, медиастиноскопии либо трансбронхиальной биопсии через "жесткий" бронхоскоп.

Наличие опухоли переднего средостения может быть поводом для попытки ее хирургического удаления.

В некоторых ситуациях больным, страдающим опухолями средостения, может потребоваться выполнение экстраторакального хирургического вмешательства либо болезненной процедуры.

REVIEWS

E.S.Gorobets, A.I.Saltanov

Respiratory Failure under General Anesthesia in Patients with Mediastinal Tumors

Research Institute of Clinical Oncology

Mediastinal tumors first found by X-ray need morphologic verification for the doctor to choose a correct treatment method. There are three invasive methods of taking a tumor sample, as follows: parasternal mediastinotomy, mediastinoscopy or transbronchial biopsy through a rigid bronchoscope.

The presence of a tumor in the front mediastinum may be a reason for surgery.

Some patients with mediastinal tumors undergo extrathoracal surgical intervention or a painful procedure.

All these procedures are performed under general anesthesia which is of a specific or sometimes extremely high risk of a so-called "mediastinal com-

Все эти вмешательства выполняют в условиях общей анестезии, представляющей для данной категории пациентов специфический, иногда крайне высокий риск, вследствие так называемого "медиастинального компрессионного синдрома" (МКС).

В зарубежной литературе встречаются немногочисленные публикации, посвященные проблеме риска анестезии у данной категории больных, преимущественно описания отдельных клинических наблюдений [2, 4—10, 12—15]*. В отечественной литературе нам не удалось найти сообщений на рассматриваемую тему.

МКС почти всегда вызывают опухоли переднего средостения (ОПС). Опухоли заднего средостения приводят к развитию МКС значительно реже и лишь при очень больших размерах, что связано с особенностями анатомии средостения [1, 9, 14].

ОПС может сместить, сдавить или прорасти трахею и крупные бронхи, верхнюю полую вену, легочную артерию, сердце, перикард, легкие. Патологически измененные лимфатические узлы, вызывающие смещение и сдавление органов средостения, могут быть как эластической, так и плотной консистенции, хорошо или плохо смещаемыми.

Наиболее важное для анестезиолога проявление МКС — это реальный риск трахеобронхиальной обструкции (ТБО), которая может развиваться внезапно, на любом этапе общей анестезии [9, 14, 15]. Поэтому главное — своевременно и правильно оценить состояние трахеобронхиальной проходимости, потенциальный риск ее нарушения в процессе наркоза, а также возможность поражения сердца и крупных сосудов, чаще всего — верхней полой вены.

Больных с ОПС можно условно разделить на три группы: с явными признаками ТБО, скрытыми нарушениями трахеобронхиальной проходимости и без этих нарушений. Кроме того, следует выявить пациентов с поражением сердца и магистральных сосудов, причем особое внимание обратить на диагностику так называемого "синдрома верхней полой вены" [1, 9, 15].

Механизмы нарушений дыхания под наркозом. Поддержание трахеобронхиальной проходимости в норме обеспечивают следующие основные анатомо-физиологические механизмы: а) жесткость хрящевого каркаса; б) тонус гладкой мускулатуры трахеи и бронхов; в) расширение дыхательных путей на вдохе (при спонтанном дыхании) вследствие трансплеврального градиента давлений, создаваемого работой дыхательной мускулатуры и каудальным движением диафрагмы [13].

Ликвидация или уменьшение эффективности указанных механизмов под влиянием препаратов для наркоза, в особенности миорелаксантов, искусственная вентиляция легких (ИВЛ) и изменения положения тела снижают сопротивление внешнему сдавлению [13].

В качестве механизмов, ответственных за сдавление трахеи ОПС, называют: 1) действие анестезии на легочную механику; 2) положение лежа на спине; 3) уст-

pression syndrome" (MCS).

There are a few foreign reports about the risk of anesthesia in the category of patients considered that mainly describe individual clinical cases [2, 4-10, 12-15]*. We have failed to find any publications on this problem in the Russian literature.

The MCS as a rule occurs in front mediastinal tumors (FMT). Back mediastinal tumors cause the MCS much less frequently mainly in cases of gross tumors which is due to specific features of the mediastinal anatomy [1, 9, 14].

A FMT may shift, compress or grow through the trachea and primary bronchi, vena cava superior, pulmonary artery, heart pericardium, lungs. The affected lymph nodes that cause a shift or compression of mediastinal organs may be elastic or dense, easily or hardly movable.

The anesthesiologist should be aware of the risk of tracheobronchial obstruction (TBO) that can arise all of a sudden at any stage of anesthesia [9, 14, 15]. Therefore it is of great importance to evaluate timely and correctly the tracheobronchial status, the potential danger of the obstruction under anesthesia, as well as the possibility of affection of the heart and major vessels, in particular vena cava superior.

FMT patients may be conventionally stratified into 3 groups, i.e. patients with clear TBO signs, patients with latent tracheobronchial failure and those exhibiting no evidence of the failure. Besides, the patients with affection of the heart and major vessels should be distinguished, particular attention should be paid to a so-called "superior vena caval syndrome" [1, 9, 15].

Mechanisms of Respiratory Failure under Anesthesia. Normal tracheobronchial air passage is maintained due to anatomophysiological mechanisms such as rigidity of the cartilaginous frame, smooth muscle tonus of the trachea and bronchi, inspiratory expansion of the respiratory tract (during spontaneous breathing) as a result of transpleural pressure gradient caused by the action of the respiratory muscles and caudal movement of the diaphragm [13].

Suppression or deficiency of the mentioned mechanisms under the effect of narcotics, particularly myorelaxants, artificial lung ventilation (ALV) and changing of the body position decrease the resistance to external compression [13].

The mechanisms responsible for trachea compression by the FMT are as follows: 1) anesthesia effect on pulmonary mechanisms; 2) supine position; 3) suppression of the glottal regulating action on the air passage as a result of intubation; 4) surgical manipulations on the tumor; 5) tumor size and position; 6) young age of the patient; 7) previous respiratory diseases [14].

Diaphragmal respiration predominates in supine

Рис. 1. Компрессионная деформация трахеи, обуславливающая неэффективность интубации.

Стрелками показаны направления сдавливающих трахею сил.

Fig.1. Tracheal deformation under compression makes intubation ineffective. Arrows show compression forces.

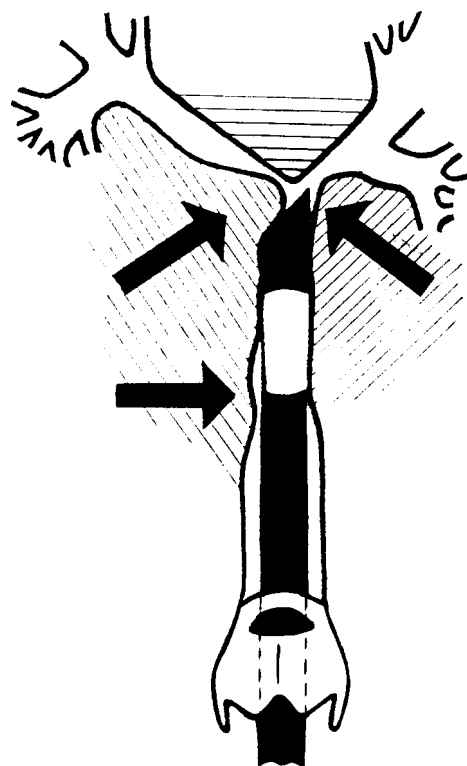
ранение регулирующего поток воздуха влияния голосовой щели в результате интубации; 4) хирургические манипуляции с опухолью; 5) размер и расположение опухоли; 6) молодой возраст больных; 7) предшествующие заболевания дыхательных путей [14].

В положении лежа на спине доминирует диафрагмальное дыхание вследствие снижения подвижности грудной стенки. При включении межреберных мышц обструкция уменьшается. Этот механизм особенно важен, когда опухоль фиксирована к грудной стенке [13].

Снижение тонуса грудной стенки и потеря силы активного вдоха после введения миорелаксантов снижают внешнюю поддерживающую силу тяги критически суженных дыхательных путей. Сходные механизмы вызывают ТБО в положении лежа на спине. Иногда ее можно уменьшить переводом больного в положение полулежа на правом боку и на животе либо поворотом на левый бок, приданием сидячего положения [9].

Наркоз и мышечная релаксация, в особенности в положении лежа на спине, приводят к уменьшению объема грудной клетки, краниальному смещению диафрагмы и соответствующему снижению вентиляционных объемов. Уменьшение размеров грудной клетки способно увеличить давление опухоли на трахею и главные бронхи. Снижение "растягивающего" трахею отрицательного внутриплеврального давления при уменьшенном дыхательном объеме в свою очередь способствует ее коллапсу, в особенности при трахеомалиции [14].

Как известно, при ИВЛ фаза отрицательного внутриплеврального давления отсутствует, что также способствует трахеобронхиальной компрессии.



position due to decreased mobility of the chest wall. Engagement of intercostal muscles lessens the obstruction. This mechanism is of especial significance when the tumor is fixed to the chest wall [13].

The decrease in the chest wall tonus and active inspiration intensity due to administration of relaxants weakens the external maintaining traction of the critically narrowed respiratory tract. Similar mechanisms are responsible for TBO in supine position. The effect may be diminished by putting the patient in lateral semiprone, left lateral or sitting position [9].

The narcosis and muscular relaxation, especially in supine position, lead to reduction of the chest volume, cranial diaphragmal shift and consequently to reduction of the ventilation volume. The reduction of the chest size may increase the tumor pressure on the trachea and major bronchi. The fall in the negative intrapleural pressure, "expanding" the trachea, as a result of the respiratory volume reduction also contributes to the trachea collapse, especially in tracheomalacia [14].

There is no negative intrapleural pressure phase in ALV which also leads to tracheobronchial compression.

Next to all drugs for general anesthesia (except narcotic analgesics) relax smooth muscles of the trachea and bronchi thus increasing their yield to compression from the outside.

The joint action of these factors can induce severe tracheobronchial obstruction even if each separate factor is not pronounced. Of note that though the factors start acting from the very beginning of narcosis

Почти все препараты для общей анестезии (кроме наркотических анальгетиков) в той или иной степени расслабляют гладкую мускулатуру трахеи и бронхов, что увеличивает их сжимаемость извне.

Нетрудно представить, что суммация указанных факторов, даже если каждый в отдельности выражен нерезко, способна привести к грубым расстройствам трахеобронхиальной проходимости. Важно подчеркнуть, что хотя эти факторы начинают действовать уже в самом начале наркоза, их выраженность и соотношение могут меняться в процессе операции с соответствующим изменением клинической картины.

У больных с МКС интубация зачастую не спасает положение. При резком сужении и деформации трахеи она может оказаться невыполнимой даже при использовании очень тонкими интубационными трубками [8, 9, 13]. Эта причина невозможности интубации особенно реальна при ригидных опухолях, например, при нодулосклеротической форме лимфогранулематоза.

Успешное введение интубационной трубки в трахею, к сожалению, не гарантирует удовлетворительной вентиляции, так как смещение трахеи и выбухание в ее просвет участков сдавления способны вызвать непроходимость интубационной трубки в результате ее перегиба, сдавления или "прикрытия" среза трубки деформированной стенкой трахеи (рис. 1). Возможен такой вариант деформации, когда устье только одного из главных бронхов оказывается закрытым, и тогда следует интубировать контралатеральный главный бронх и проводить одностороннюю вентиляцию [8].

Иногда ТБО возникает уже в процессе эндотрахеального наркоза [14, 15], по-видимому, в результате небольших, незаметных для анестезиолога перемещений дыхательных путей пациента относительно интубационной трубки во время хирургических и иных манипуляций (например, при поднятии валика операционного стола).

Описан механизм развития ТБО при пробуждении [9]. Если у больного не полностью восстановился тонус мускулатуры языка и глотки, то значительное отрицательное давление, создаваемое против "закрытого" надгортанника или запавшего языка, способно привести к коллапсу размягченной или уплощенной трахеи наподобие клапана.

Методы диагностики нарушений вентиляции. Одышка, цианоз и положение ортопноэ — хорошо известные и очевидные признаки тяжелых расстройств вентиляции, и проведение любой операции анестезии у этой категории больных всегда сопровождается крайне высоким риском, который может быть оправданным только в случае жизненных показаний к вмешательству.

Пожалуй, только сухой кашель можно считать достаточно постоянным ранним клиническим признаком трахеобронхиальной компрессии [9, 14]. Этот признак становится еще более ценным, если возникновение или интенсивность кашля связаны с изменением положе-

their effect and correlation may change during the operation thus altering the clinical manifestations.

Intubation is sometimes of no help for MCS. It can hardly be performed in cases of severe stenosis and deformation of the trachea even when using very thin tubes [8, 9, 13]. The possibility of intubation is still lower in rigid tumors, e.g. nodulosclerotic lymphogranuloma.

Successful introduction of an intubation tube in the trachea often fails to ensure satisfactory ventilation. Dislocation of the trachea and bulging out of its areas under compression may cause bending, stenosis or closure of the tube thus blocking up the passage (fig.1). Sometimes one primary bronchus alone is obstructed, then the contralateral primary bronchus is intubated for single-lung ventilation [8].

In some cases the TBO occurs during endotracheal narcosis [14, 15] seemingly as a result of minor imperceptible shifts of the respiratory tract about the tube caused by surgical and other manipulations (e.g. bolster lifting).

There is a report on the mechanism of TBO development during postanesthetic recovery [9]. If the restoration of the tongue and farynx tonus is incomplete, the negative pressure resulting from the epiglottal closure or the tongue sinking back may lead to valve-like collapse of the softened and flattened trachea.

Methods of Ventilation Failure Diagnosis. Dyspnea, cyanosis and orthopnea are wellknown as obvious signs of severe failure of ventilation. Any anesthesia in patients with these symptoms is always highly risky, and vital indications to surgery may only account for its undertaking.

Dry cough alone seems to be a reliable early clinical sign of tracheobronchial compression [9, 14]. This symptom becomes still more significant if the cough starts or increases when changing the body position [9].

In some cases respiration failure or cough occur in the patient's dorsal position with a 8-10 cm bolster under the shoulders. This test is of especial value for prognosis of intraoperative situation by the anesthesiologist, as most diagnostic and some curative procedures for FMT are performed in this position.

It should be kept in mind that there are FMT patients who do not present any clinical symptoms of respiratory failure which is discovered during surgery or under general anesthesia [9]. However the failure may be revealed with special investigation methods.

In many cases X-ray tomography gives important information about the tracheal and bronchial status in FMT patients [9, 14]. However its results are not fully reliable especially if there is no clear evidence of tracheal or bronchial compression in the tomogram [9, 13]. The point is that TBO and its severity may

ния тела [9].

В некоторых случаях расстройства дыхания и кашель появляются только в положении лежа на спине с валиком высотой 8—10 см, подложенным под плечи. Проведение этого теста особенно важно для анестезиолога в смысле прогнозирования интраоперационной ситуации, поскольку именно в таком положении больного на операционном столе выполняют большинство диагностических и некоторые лечебные операции по поводу ОПС.

Чрезвычайно важно помнить, что нередко встречаются пациенты, страдающие ОПС, у которых не удается выявить никаких клинических признаков расстройств в системе дыхания, они обнаруживаются только в процессе операции и общей анестезии [9], но их можно выявить специальными методами исследования.

Во многих случаях рентгеновская томография дает полезную информацию о состоянии трахеи и бронхов у больных с ОПС [9, 14]. Однако на ее результаты можно полагаться только со значительной долей условности и осторожности, особенно если на томограммах нет убедительных признаков компрессии трахеи и бронхов [9, 13]. Дело в том, что ТБО и ее выраженность способны сильно меняться в различные фазы акта дыхания и, как уже упоминалось, могут в немалой степени зависеть от положения тела пациента. Все виды рентгеновской томографии, включая компьютерную, могут ввести врача в заблуждение, так как статические по своей природе методы применяются для исследования динамического процесса [13]. Тем не менее рентгеновская томография должна быть обязательным методом анестезиологической оценки состояния больного с ОПС [14].

Обычная спирометрия чрезвычайно малоинформативна [11, 13]. Как правило, можно выявить только неспецифические признаки дыхательной недостаточности смешанного типа, да и то лишь при далеко зашедших процессах.

Весьма полезную информацию можно получить путем компьютерного анализа форсированного дыхательного цикла, причем не только и не столько количественных характеристик, как самой петли поток—объем [11, 13—15]. Ее форма отражает состояние легочных объемов и дыхательных путей в течение дыхательного цикла.

Путем анализа петли поток—объем можно выявить расстройства как обструктивного, так и рестриктивного характера. Метод особенно ценен для определения уровня и типа поражения гортани, трахеи и бронхов (рис. 2) [11]. Ценность метода становится особенно значимой, если учесть, что он абсолютно неинвазивен, может быть использован многократно и позволяет наблюдать за динамикой патологического процесса [13].

При интерпретации результатов исследования петли поток—объем все же следует учесть мнение о невысокой информативности метода у некоторых пациентов с ТБО [3].

vary depending upon the respiratory phase and the patient's position. All types of X-ray tomography including computed procedures may mislead the doctor as the inherently static methods are employed for study of the dynamic process [13]. Nevertheless X-ray tomography is absolutely necessary for estimation of FMT patients' status by the anesthesiologist [14].

Common spirometry is of low informative value [11, 13]. As a rule it can discover just non-specific signs of respiratory failure in advanced disease only.

Valuable information can be obtained by computed analysis of forced respiratory cycle, mainly through study of the flow-volume curve rather than by quantitative data [11, 13-15]. The curve behavior reflects the status of the pulmonary volumes and respiratory tract during a breathing cycle.

Behavior of the flow-volume curve helps to reveal both obstructive and restrictive abnormalities. The method is of particular value for determining the level and type of the affection of the larynx, trachea and bronchi (fig. 2). [11]. The method has the advantage of being non-invasive, and therefore can be undertaken repeatedly to provide monitoring of the pathological changes [13].

However there is a report on low informative value of the method in some TBO patients [3] which should be taken into account when interpreting the results of the flow-volume curve analysis.

In the common opinion [8-10, 12-14, 16] fiber optic tracheobronchoscopy (FOTBS) under local anesthesia is the most valuable method for discovering TBO. The FOTBS allows evaluation of tracheal and bronchial status during respiration, determination of pliability of the compressed areas, as well as designing of the anesthetic procedure and selection of a suitable tube beforehand [9]. When interpreting the FOTBS findings one should take into account that anatomic correlations and the respiratory lumen may change considerably under anesthesia especially after administration of relaxants.

It should also be borne in mind that the informative value of the methods mentioned depends considerably upon the time of their undertaking. In rapidly growing tumors such as malignant lymphomas the key investigations should be performed within 3-5 days prior to the surgery [9, 13].

Anesthetization. If the thorough investigation following the above-mentioned recommendations has found no evidence of TBO, then usual endotracheal anesthesia is possible. The tracheobronchial air passage should be carefully monitored, because TBO may occur suddenly at any stage of the procedure even in cases of satisfactory results of the preliminary investigation [8, 15].

Premedication in TBO patients should not include

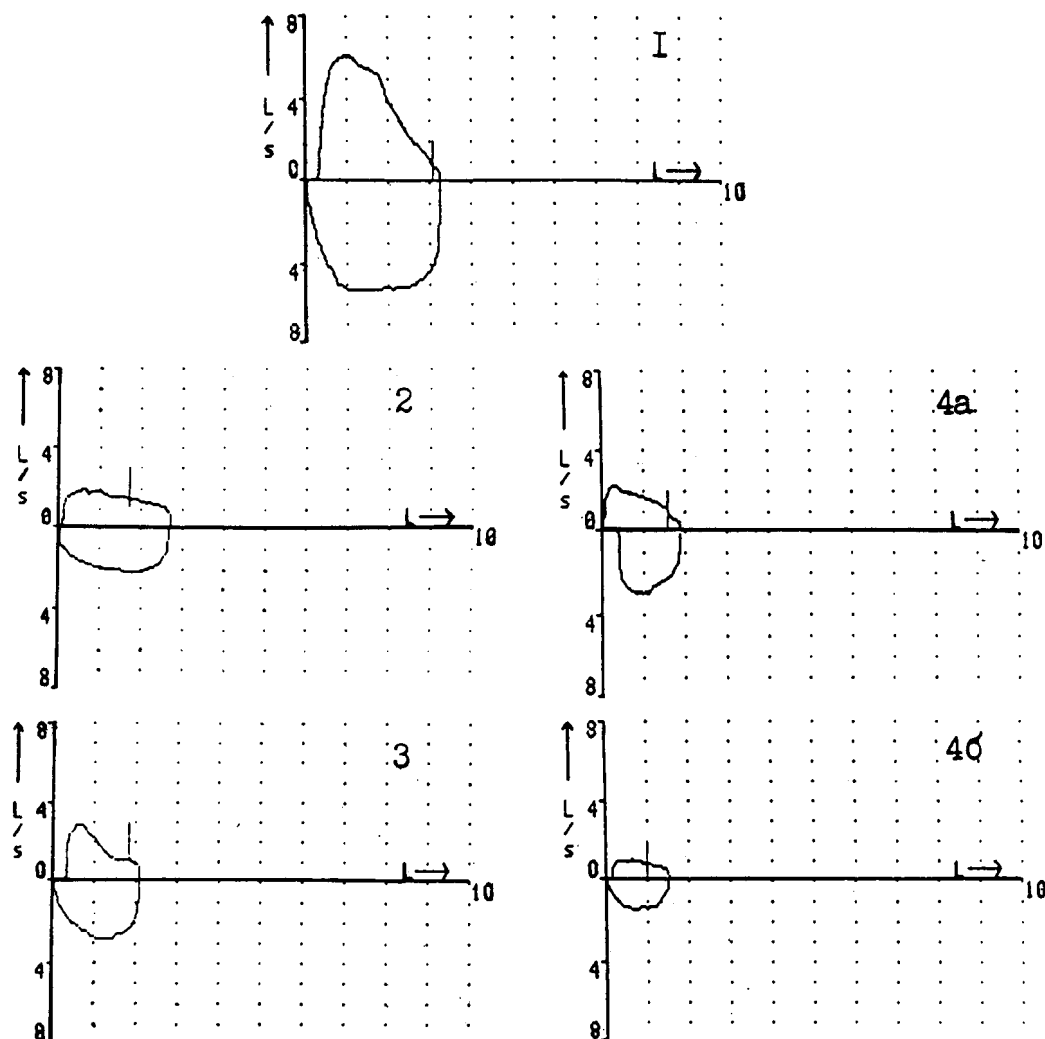


Рис. 2. Кривые поток—объем у больных с медиастинальным компрессионным синдромом.

1 — нормальная "петля"; 2 — фиксированная обструкция трахеи (загрудинный зоб); 3 — фиксированная обструкция одного главного бронха + рестрикция (лимфосаркома); 4 — фиксированная обструкция обоих главных бронхов + выраженная рестрикция (гигантская липосаркома); а — сидя, б — лежа на спине.

И все же, по общему мнению [8—10, 12—14, 16], наиболее ценное исследование, направленное на выявление ТБО, это фибротрахеобронхоскопия (ФТБС), выполненная под местной анестезией. ФТБС позволяет не только оценить состояние трахеи и бронхов в процессе акта дыхания и определить податливость участков сужения, но также выработать план проведения анестезии и подобрать заранее необходимую интубационную трубку [9]. При интерпретации результатов ФТБС необходимо учитывать, что под наркозом, особенно после введения миорелаксантов, анатомические соотношения и просвет дыхательных путей могут сильно измениться.

Fig. 2. Flow-volume curves in patients with mediastinal compression syndrome.

1 — normal loop; 2 — fixed tracheal obstruction (retrosternal goitre); 3 — fixed obstruction of a primary bronchus + restriction (lymphosarcoma); 4 — fixed obstruction of both primary bronchi + pronounced restriction (gigantic lymphosarcoma); a — in sitting position, b — in supine position.

drugs suppressing respiration and consciousness. Use of narcotic analgesics is dangerous. Day tranquilizers such as grandaxin and mezepam should be preferred as administered orally 1.5-2 h before the surgery. The premedication is supplemented with atropin and metacin at small doses. If there is a need for antihistaminic therapy, such drugs as tavegil, peritol, diazolin are preferable.

Certain preparatory measures should be taken before anesthetization of patients with the risk of TBO. The anesthesiologist should make ready tubes of various length and diameter including those allowing for single-lung ventilation. For possible ventilation of

Необходимо также помнить, что ценность всех указанных методов исследования может в сильной степени зависеть от срока их выполнения. При быстро растущих опухолях, например злокачественных лимфомах, ключевые исследования должны быть выполнены не раньше чем за 3—5 дней перед предполагаемым вмешательством [9, 13].

Проведение анестезии. Если тщательное обследование, согласно приведенным выше рекомендациям, не выявило признаков ТБО, возможно проведение обычного эндотрахеального наркоза. Необходимо очень внимательно следить за состоянием трахеобронхиальной проходимости, помня, что развитие ТБО может наступить незаметно на любом этапе наркоза, в том числе при удовлетворительных результатах предварительного обследования [8, 15].

Премедикация у больных с ТБО не должна содержать препаратов, угнетающих дыхание и сознание. Применение наркотических анальгетиков опасно. Предпочтение следует отдать "дневным" транквилизаторам типа грандаксина и мезапама, назначенным внутрь за 1,5—2 ч перед предполагаемым вмешательством. Премедикацию дополняют небольшими дозами атропина или метацина. При необходимости использования антигистаминных средств следует предпочесть тавегил, перитол, диазолин.

Проведение анестезии у больных с угрозой ТБО должно быть тщательно подготовлено. Анестезиолог должен заранее подобрать интубационные трубки различной длины и диаметра, учитывая при этом вероятность односторонней вентилизации. На случай интубации правого главного бронха следует иметь под рукой интубационную трубку с прорезью напротив ее среза ("Murphy eye") или специальную, типа Гордона—Грина, с тем, чтобы не перекрыть устье верхнедолевого бронха.

Необходимо располагать возможностью проведения как ФТБС, так и "жесткой" трахеобронхоскопии во время наркоза. Последняя может потребоваться для расправления "коллабированного" участка трахеи и ее бифуркации "на тубусе бронхоскопа" [12, 13].

Крайне желательно применение мониторингирования газообмена при помощи пульсоксиметра и капнографа [14, 15].

При угрозе ТБО для вводного наркоза рекомендуют пользоваться только ингаляционным методом в связи с возможностью быстрого пробуждения без остаточной депрессии дыхания и сознания в случае развивающейся асфиксии [9]. Существует противоположная точка зрения, согласно которой испаряющиеся анестетики расслабляют межреберные мышцы, способствуя тем самым нестабильности грудной клетки [14].

Чрезвычайно опасным может оказаться применение миорелаксантов по причинам, изложенным выше. В случае сомнений в надежной проходимости трахеи и главных бронхов следует прибегнуть к интубации с по-

the right primary bronchus a Murphy eye or a Gordon-Green tube should be prepared in order not to block up the entrance to the upper lobal bronchus.

The anesthesiologist should have facilities for FOTBS and rigid tracheobronchoscopy during narcosis. The latter method may be useful for straightening the collapsed parts of the trachea and its bifurcation on the bronchoscope tube [12, 13].

Gas exchange monitoring is advisable using a pulse oximeter and capnograph [14, 15].

If there is a menace of TBO the induction of anesthesia should be performed by inhalation due to a possible need in rapid recovery without residual depression of respiration or consciousness in case of asphyxia [9]. There is however an opposite opinion in which the evaporating anesthetics relax the intercostal muscles thus promoting chest instability [14].

For the above-mentioned reasons administration of relaxants may be extremely dangerous. When in doubt about passability of the trachea and primary bronchi the anesthesiologist should perform intubation using a fibroscope under local anesthesia with the patient being conscious and breathing without assistance. Patients having pronounced TBO tolerate FOTBS better when in sitting position [9, 12].

Reinforced tubes are the most suitable [8], though sometimes their use is hardly possible. In any case the anesthesiologist should always bear in mind the possibility of compression of the insufficiently rigid tube by the tumor after the bronchoscope is taken out or during the procedure.

There is a theoretical probability of critical compression of the tube made of thermoplastic material due to its heating and softening, though we have not encountered any factual confirmation of the supposition.

Narcosis maintenance by inhalation is preferable. Anyhow, no drugs inducing long-term post-anesthetic depression of respiration and consciousness should be used.

In a considerable menace of tracheobronchial collapse inhalation anesthesia with the patient's unassisted breathing should only be recommended after tracheal intubation [8, 9, 12, 13]. If there is no direct danger of TBO the anesthesiologist may use relaxants though being careful not to allow residual curarization after recovery.

Tracheotomy or cricothyrotomy is unreasonable after development of TBO in FMT patients. Jet high-frequency ALV may improve the gas exchange only in obstruction no poorer than moderate because free enough air passage through the respiratory tract is required for the procedure to be efficient and safe.

Sometimes TBO symptoms are observed during post-anesthetic recovery. It demands great experience to choose a proper moment for extubation or estimate its possibility at the given stage. Endoscopic

мощью фиброскопа в условиях местной анестезии при сохраненном сознании и самостоятельном дыхании. Больные с выраженной ТБО лучше переносят ФТБС в положении сидя [9, 12].

Оптимально, хотя далеко не всегда возможно применение армированных интубационных трубок [8]. Во всяком случае анестезиолог должен считаться с возможностью сдавления опухолью трубки с недостаточно ригидными стенками после извлечения бронхоскопа или в процессе выполнения вмешательства.

Теоретически существует вероятность критического сдавления интубационной трубки, изготовленной из термопластичного материала, по мере ее разогрева и размягчения, хотя фактами подобного рода мы не располагаем.

Для поддержания наркоза предпочтительнее все же пользоваться ингаляционным методом. Во всяком случае препараты, вызывающие длительную посленаркозную депрессию дыхания и сознания, должны быть исключены.

При значительной угрозе развития трахеобронхиального коллапса настоятельно рекомендуют после интубации трахеи проводить только ингаляционный наркоз при сохраненном самостоятельном дыхании [8, 9, 12, 13]. Если же непосредственной угрозы ТБО нет, можно использовать миорелаксанты, но не допускать остаточной кураризации при пробуждении.

При развитии ТБО у больных с ОПС трахеотомия и крикотиомия по понятным причинам бессмысленны. Струйная высокочастотная ИВЛ может улучшить газообмен только при умеренной обструкции, так как обязательное условие ее эффективности и безопасности удовлетворительная проходимость дыхательных путей.

Нередко признаки ТБО появляются на этапе выхода из наркоза. Требуется немалый опыт для того, чтобы правильно выбрать момент экстубации и вообще определить ее принципиальную возможность на данном этапе. В подобных случаях очень помогают эндоскопический контроль, а также мониторинг показателей газообмена и состояния нервно-мышечной проводимости. Как правило, этих больных приходится пробуждать и экстубировать в положении сидя, зачастую на фоне двигательного возбуждения [12, 14].

Принципы анестезиологического подхода. 1. Все больные с ОПС составляют контингент высокого риска анестезии, прежде всего из-за возможности развития на любом ее этапе тяжелой ТБО. Даже при отсутствии клинических и рентгенологических признаков сдавления трахеи и бронхов общая анестезия не должна быть предпринята без предварительной ФТБС, выполненной в сроки, не превышающие 3—5 дней до предполагаемого вмешательства.

2. Желательно исследование внешнего дыхания методом поток—объем, в особенности для слежения за динамикой трахеобронхиальной проходимости в процессе обследования и лечения.

control is helpful in such cases as well as monitoring of gas exchange and neuromuscular conductivity. As a rule the patients have to recover and undergo extubation in sitting position often in locomotor agitation [12, 14].

Anesthesiologic Principles. 1. All patients with FMT belong to the high-risk anesthesia group mainly due to the danger of TBO occurrence at any stage of the procedure. Even in the absence of clinical and X-ray evidence of tracheal and bronchial compression general anesthesia should not be undertaken without FOTBS carried out within 3-5 days before the surgery.

2. The patient's external respiration should be analyzed by the flow-volume curve behavior in particular for tracing changes in tracheobronchial passability during examination and treatment.

3. An equivocal situation often arises on finding evidence of TBO in patients to be subjected to diagnostic intervention. The anesthesiologist should realize that histologic verification of diagnosis in FMT patients is of great importance for the patient's fate though malignant lymphomas as a rule response to radio-or chemotherapy *ex uvantibus*. At the same time the anesthesiologist must take all diagnostic, organizational and curative measures to reduce the risk of anesthesia. There is no room for bravado and overestimation of personal skills.

4. Surgery for FMT under general anesthesia is not recommended in hospitals having no facilities for FOTBS. If safety of anesthetization is not guaranteed due to severe TBO, the possibility of treatment without histologic or cytologic verification of the diagnosis is to be discussed [8, 9, 13].

5. If safe performance of the procedure cannot be ensured the patients should be referred to a specialized hospital.

* The English-speaking authors refer to mediastinal tumors without clear-cut boundaries as "mediastinal mass".

Литература/References

1. Срочная медицинская помощь в онкологии / Под ред. Дж. У. Ярбро, Р. С. Бернштейна: Пер. с англ. — М., 1985.
2. Brynitz S., Struve-Christensen E., Borgeskov S. // J.thorac.cardiovasc.Surg. — 1985. — Vol. 90. — P. 21—24.
3. Curtis J.L., Lampe G.H., Stulbarg M.S. // Mayo Clin.Proc. — 1989. — Vol. 64(4). — P. 475—476.
4. Drissi Kacemi R., Maazouzi W. // Canad.Anesthesiol. — 1989. — Vol. 37. — P. 343—347.
5. Ferguson M.K., Lee E., Skinner D.B. // Ann.thorac.Surg. — 1987. — Vol. 44. — P. 583—586.
6. Greengrass R. // Canad.J.Anaesthesiol. — 1990. — Vol. 37. — P. 596—597.
7. John R.E., Narang V.P. // Anaesthesia. — 1988. — Vol. 43. — P. 864—866.
8. Makie A.M., Watson C.E. // Anesthesiol. Analg. — 1984. — Vol. 63. — P. 698—699.

3. Противоречивая ситуация нередко возникает при выявлении признаков ТБО у больных, которым планируется диагностическое вмешательство. Анестезиолог должен понимать серьезную обоснованность стремления онколога получить гистологическую верификацию диагноза при ОПС, что способно отразиться на дальнейшей судьбе больного, несмотря на то что злокачественные лимфомы в большинстве своем хорошо поддаются лучевому и химиотерапевтическому воздействиям "ex vivo". В то же время анестезиолог обязан принять все меры безопасности диагностического, организационного и лечебного характера для снижения риска анестезии до разумных пределов. Любые проявления авантюризма и расчета на личное мастерство должны быть исключены, особенно с учетом диагностического характера вмешательства.

4. В лечебных учреждениях, не имеющих условий для выполнения ФТБС, не следует производить хирургические вмешательства по поводу ОПС под общей анестезией. При невозможности обеспечить безопасное проведение наркоза из-за выраженной ТБО должен быть поставлен вопрос о лечении без гистологической или цитологической верификации диагноза [8, 9, 13].

5. При отсутствии возможностей обеспечить должную безопасность больной должен быть направлен в специализированное лечебное учреждение.

В англоязычной литературе опухоли средостения без четких границ обозначают термином "mediastinal mass".

9. Makie A.M., Watson C.E. // *Anesthesia*. — 1984. — Vol. 39. — P. 899—903.
10. Martigue C., Velly J.F., Clerc Ph. et al. // *Ann.Chir.* — 1989. — Vol. 43. — P. 171—173.
11. Miller R.D., Hyatt R.E. // *Amer.Rev.resp.Dis.* — 1972. — Vol. 108. — P. 475—481.
12. Montange F., Truffa-Bachi J. // *Ann.Fr.Anesthesiol.* — 1988. — Vol. 7. — P. 520—523.
13. Neuman G.G., Weingarten A.E., Abramovitz R.M. et al. // *Anesthesiology*. — 1984. — Vol. 60. — P. 144—147.
14. Praksh U.B., Abel M.D., Hubmayr R.D. // *Mayo Clin.Proc.* — 1988. — Vol. 63(10). — P. 1004—1011.
15. Pullerits J., Holzman R. // *Canad. J. Anaesthesiol.* — 1989. — Vol. 36(6). — P. 144—146.
16. Yonker D., Clark R., Coveler L. // *Anaesthesiology*. — 1989. — Vol. 70. — P. 144—146.

Поступила 26.10.91./Submitted 26.10.91.

Организация онкологической помощи

© Коллектив авторов, 1992

УДК 616-006.04-036.2

В.В.Двойрин, Е.М.Аксель, Л.А.Дурнов

Статистика злокачественных новообразований детей в зоне аварии на Чернобыльской АЭС

Научно-методическое отделение онкологической статистики, НИИ детской онкологии

Чудовищной безответственностью человека перед природой создана уникальная лаборатория для оценки последствий аварии на атомной электростанции. Не использовать эту возможность было бы непростительной беспечностью перед человечеством. Поэтому понятна активность, проявляемая в этом направлении различными ведомствами и учреждениями, отдельными учеными и мировой общественностью. Начаты исследования онкологическими институтами Украины и Беларуси [1—

Organization of Oncological Service

V.V.Dvoirin, E.M.Aksel, L.A.Durnov

Statistics of Malignant Neoplasms in Children in Chernobyl Catastrophe Area

Department of Scientific Methods of Oncological Statistics, Research Institute of Pediatric Oncology

The appalling crime of man against nature has created a unique laboratory for studying effects of the catastrophe at the atomic power station. Neglecting this opportunity would be unpardonable carelessness in respect of the whole mankind. Many organizations and institutions, individual scientists and the world public pay great interest to the problem. Cancer institutes of the Ukraine and Belorussia have started the investigations [1-4]. 17 European countries reached by the radioactive cloud from Chernobyl