

Толкачёв И.Д., Пацель А.М.

ОСЛОЖНЕНИЯ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ИСКУССТВЕННОЙ ВЕНТИЛЯЦИИ ЛЕГКИХ

Научный руководитель: канд. мед. наук, доц. Чепелев С.Н.

Кафедра патологической физиологии

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Осложнения искусственной вентиляции легких (ИВЛ) — анатомические и функциональные нарушения, которые возникают вследствие оказания респираторной поддержки пациенту. Данные осложнения можно классифицировать следующим образом: 1) связанные с обеспечением проходимости дыхательных путей 2) связанные с параметрами ИВЛ 3) инфекционные осложнения 4) связанные с продолжительностью ИВЛ 5) связанные с медикаментозной адаптацией

Обеспечение проходимости дыхательных путей является очень травматичной процедурой. Наиболее часто осложнения возникают из-за повреждений в процессе интубации трахеи, которая приводит к травме слизистой и воспалению. На фоне реакции на инородное тело возможно появление ларинго- и бронхоспазма.

К проблемам, связанным с параметрами ИВЛ можно отнести гиперкапнию и гипоксию. Гиперкапния будет возникать в основном из-за неисправности дыхательного контура. Гипоксия развивается при бронхиальной обструкции, ателекто-, волюмо-, баро-, биотравмах. Происходит это из-за увеличения мертвого пространства в ходе перемещения зон Веста, что ведет к увеличению фракции легочного шунта. Бронхиальная обструкция и ателектотравма возникают по причине установки на аппарате ИВЛ низкого положительного давления конца выдоха (ПДКВ). Это приводит к спадению альвеол и закрытию просвета бронхов, в связи с чем уменьшается площадь газообмена. Противоположностями данных нарушений являются волюмотравма и баротравма. При чрезмерной вентиляции по объему или малом соотношении интервалов вдоха и выдоха альвеолы перерастягиваются и сдавливают капилляры — развивается волюмотравма. Баротравма возникает из-за установки высокой границы максимального давления для рекрутмента (предотвращения схлопывания альвеол) при остром респираторном дистресс-синдроме. Осложнениями баротравмы являются эмфизема переднего средостения, пневмоторакс. Биотравма по своей патофизиологической сущности является результатом волюмотравмы и ателектотравмы и вызывается путем выделения нейтрофилами, макрофагами и альвеолоцитами медиаторов воспаления, что сопровождается диффузным билатеральным асептическим воспалительным отеком легких и системной воспалительной реакцией и возникнет по причине недостаточного кондиционирования дыхательной смеси. Еще одним осложнением является повышение внутричерепного давления из-за дисинхронизации вдоха аппарата ИВЛ и пациента.

Нарушения мукоцилиарного клиренса, секреции бронхиальных желез, контаминация слизистой, генерация инфицированных аэрозолей в контуре ИВЛ, неадекватное кондиционирование дыхательной смеси — все эти причины приводят к инфекционным осложнениям, вплоть до пневмонии.

Из-за длительного нахождения на ИВЛ возникает атрофия дыхательных мышц за счет протеолитической деградации миозина, оксидативной модификации сократительных волокон и снижения реакции актомиозина на ионизированный кальций. По этой причине сложно отключить пациента от аппарата из-за диафрагмальной недостаточности. Второй проблемой при длительной вентиляции является пневмофиброз. Кроме того, возникают и психологические расстройства из-за страха перед гипоксией по причине отключения от ИВЛ.

Также определенный набор препаратов может усугубить предыдущие осложнения. Например, длительное применение миорелаксантов ведет к атрофии мышц, а применение опиоидов к депрессии дыхательного центра.