



# Лекция

## Расстройства дыхания во время сна (часть 1)

О.Ю.Шайдюк, Е.О.Таратухин  
ГБОУ ВПО РНИМУ им. Н.И.Пирогова Минздрава РФ, Москва

**Н**ачало науке о сне, находящейся в настоящее время на стыке специальностей – кардиологии, неврологии, оториноларингологии и пульмонологии, положило внедрение в 1923 г. Н.Berger метода электроэнцефалографии (ЭЭГ). В соединении с электрокардиографией (ЭКГ), электромиографией (ЭМГ) и рядом других методов диагностики возникло полисомнографическое исследование, а как его упрощенный вариант – кардиореспираторное мониторирование. Этими методами были зафиксированы многие разновидности расстройств сна. В 1979 г. на свет появилась первая Международная классификация расстройств сна. А.М.Вейном с коллегами было показано, что нарушения сна вносят существенный вклад в течение множества заболеваний, в первую очередь артериальной гипертензии, ишемической болезни сердца, нарушений ритма сердца.

Важным аспектом расстройств сна являются нарушения дыхания во время сна (НДВС). В Международной классификации расстройств сна выделяют несколько разновидностей НДВС, основные из которых:

- синдромы апноэ во сне (обструктивные и центральные);
- первичный храп;
- апноэ во сне грудных детей;
- пароксизмальное ночное диспноэ.

В 1967 г. R.Jung и W.Kuhlo впервые выделили из синдрома Пиквика самостоятельный симптомокомплекс, главным проявлением которого были повторяющиеся остановки дыхания во время сна. После ряда исследований в 1976 г. симптомокомплекс получил свое окончательное определение как «синдром апноэ во сне». В Международной классификации болезней 10-го пересмотра он относится к разделу G47.

Синдром ночного апноэ (СНА) – это состояние, характеризующееся наличием храпа, периодическим спадением верхних дыхательных путей и прекращением легочной вентиляции при сохраняющихся дыхательных усилиях, обратимым снижением уровня кислорода крови, грубой фрагментацией сна и избыточной дневной сонливостью, является наиболее распространенным нарушением дыхания во время сна. Нерегулярность дыхания во время сна наблюдается и у здоровых людей, чаще у мужчин. Чтобы отличить эти физиологические сдвиги от патологических сонных апноэ, предложен индекс апноэ (количество остановок дыхания в течение 1 ч сна, которое в норме не должно превышать 5). Существенна и длительность апноэ, ко-

торая у здоровых людей не превышает 10 с. Определение этого значения индекса апноэ как пограничного базируется на данных исследований сна, проведенных под руководством С.Guilleminault в 1972–1973 гг. Однако в дальнейших исследованиях было выявлено, что для развития СНА важно количество не только эпизодов апноэ, но и гипопноэ, поэтому в дальнейшем решили оценивать наличие и степень выраженности синдрома по показателю индекса апноэ/гипопноэ (ИАГ), который включает в себя как число апноэ, так и гипопноэ за 1 ч сна.

### Эпидемиология нарушений дыхания во время сна

Распространенность расстройств дыхания, связанных со сном, среди лиц среднего возраста составляет, по разным данным, от 1–2 до 9% у женщин и от 4 до 24% – у мужчин в популяции. Она увеличивается с возрастом. Среди лиц старше 30 лет распространенность равна в среднем 5–7% (тяжелые формы – у 1–2%), тогда как после 60 лет – до 30% у мужчин и до 20% у женщин. Это отчасти обусловлено возрастными особенностями центральной нервной системы (ЦНС), изменениями цикла сон–бодрствование.

В спектре популяционных исследований в Европе, США, Австралии и ряде стран Азии выявлено, что ИАГ>5 в час имеется как минимум у одного из пяти лиц среднего возраста. В широко известном Висконсинском исследовании сна (Wisconsin Sleep Cohort study) показано, что в течение 8 лет наиболее высокий прирост лиц с повышенным ИАГ был в группах с ожирением (ИМТ>30 кг/м<sup>2</sup>), более старшего возраста и демонстрировавших более выраженный храп. Подобные закономерности выявлены и в Кливлендском исследовании (Cleveland Family study). Но несмотря на столь яркие находки крупных исследований, более чем 85% лиц общей популяции, страдающих СНА в той или иной степени, остаются недиагностированными.

### Термины, чаще всего употребляемые для оценки дыхания во время сна:

- СНА.
- Апноэ – полная остановка дыхания не менее чем на 10 с со снижением насыщения крови кислородом (SaO<sub>2</sub>) на 4% или более.
- Гипопноэ – уменьшение дыхательного потока на 50% или более, не менее чем на 10 с, как правило, сопровож-



Классификация тяжести СНА на основании ИАГ		
Тяжесть СНА	Индекс (количество эпизодов в 1 ч)	
	апноэ	апноэ + гипопноэ
Легкая форма	5–9	5–14
Умеренная форма	10–19	15–29
Тяжелая форма	20 и более	30 и более

дающееся снижением  $SaO_2$  по данным пульсоксиметрии на 4% или более.

- ИАГ – частота приступов апноэ и гипопноэ за 1 ч сна. Используется для оценки выраженности ночного апноэ.
- Десатурация – падение  $SaO_2$ , снижение уровня содержания оксигемоглобина в крови, как правило, в результате апноэ или гипопноэ.
- Индекс десатураций – число эпизодов снижения  $SaO_2$  более чем на 4%, связанных с эпизодами расстройств дыхания за 1 ч сна.
- Надир десатурации – минимальное значение  $SaO_2$ , зарегистрированное при мониторинге.
- Полисомнография – многоканальная запись ЭЭГ, электроокулограммы (ЭОГ), ЭМГ, ЭКГ, а также записи респираторной активности для выявления факторов, мешающих сну.
- NREM-сон – сон с редким движением глазных яблок. Медленный сон.
- REM-сон – сон с быстрым движением глазных яблок. Быстрый сон.
- Активация, микропробуждение – временное неполное пробуждение, продолжительностью менее 10 с в конце приступа апноэ, переход к более поверхностным стадиям сна.

Единой общепризнанной классификации СНА нет. Наиболее распространена классификация, основанная на частоте апноэ и/или гипопноэ в 1 ч, – ИАГ (см. таблицу).

Скрининг пациентов с нарушением дыхания во время сна проводится разными методами. И хотя их диагностическая ценность еще до конца не ясна, доказано, что они достаточно точно определяют наличие этих расстройств, выявляемых затем инструментальными методами. К ним относят разные шкалы-опросники (шкала Эпворта, Берлинский опросник), ночную оксиметрию, ЭКГ и др.

Показано, например, что эпизоды остановки дыхания во сне оказывают влияние на показатели SDNN и RMSSD. F.Roche (1999 г.) сообщает, что в зависимости от порога эти показатели имеют чувствительность 73,7–97,7% и специфичность 86,4–100%.

У пациентов с вероятным СНА диагноз устанавливается путем мониторинга ороназального воздушного потока. Остановки дыхания во время сна или эпизоды гипопноэ, сочетающиеся с падением  $SaO_2$  более чем на 4%, считаются диагностически значимыми.

Для более глубокого и подробного исследования используется полисомнография, включающая в себя:

- ЭЭГ;
- ЭМГ;
- ЭОГ;
- запись положения тела в постели;
- регистрацию движений грудной клетки;
- регистрацию напряжения пещеристых тел.

Этот метод позволяет соотносить нарушения дыхания и данные о течении сна, его фазах, используется для решения вопроса о лечении. В настоящее время Американской академией медицины сна принято решение о

том, что, при использовании опытным врачом, портативные устройства являются достаточно диагностически значимыми.

## Патогенез и факторы риска синдрома ночного апноэ

Для проведения воздуха требуется наличие трубки с постоянно открытым просветом. Для перемещения пищи и жидкости необходимо наличие мышечного жома, способного обеспечить перистальтику. Таким образом, глотка должна большую часть времени представлять собой полый орган, который содержит воздуха, и в то же время периодически становится спадающей перистальтирующей трубкой для проведения пищи. Это достигается путем сложной регуляции мышечного тонуса глоточных структур (R.Brouillette, V.Thach, 1979).

Проходимость верхних дыхательных путей зависит от величины их внутреннего диаметра, тонуса глоточных мышц и степени снижения давления в трахее и бронхах во время вдоха.

Причины уменьшенного диаметра верхних дыхательных путей:

- врожденная узость дыхательных путей;
- анатомические дефекты на уровне носа и глотки (искривление перегородки носа, – полипы, увеличение миндалин, удлинённый небный язычок, новообразования);
- ретрогнатия и микрогнатия;
- сужение дыхательных путей на фоне ожирения;
- гипотиреоз;
- акромегалия.

Зона, в которой наступает нарушение проходимости верхних дыхательных путей во время сна, может находиться на уровне мягкого неба и корня языка или надгортанника, т.е. в нижней части носоглотки и ротоглотке.

Реализация указанного механизма обструкции дыхательных путей в патологическое состояние происходит следующим образом. Человек засыпает, происходит постепенное расслабление мышц глотки и увеличение подвижности ее стенок. Один из очередных вдохов приводит к полному спадению дыхательных путей и прекращению легочной вентиляции. Гипоксемия приводит к активации симпатoadренальной системы. Негативная информация от разных органов и систем доходит до ЦНС и вызывает частичное пробуждение (активацию). ЦНС восстанавливает контроль над глоточной мускулатурой и открывает дыхательные пути, что сопровождается несколькими глубокими вдохами. В результате восстанавливается нормальное содержание кислорода в крови. За ночь может отмечаться до 400–500 остановок дыхания.

Указанные нарушения обуславливают развитие сердечно-сосудистых и неврологических нарушений. Они связаны с острой, а также хронической гипоксемией в ночное время и частыми активациями мозга, резким деструктурированием сна.

Наиболее значимый фактор в предрасположенности к развитию синдрома ночного апноэ – ожирение. Так, по данным S.Guillemainault и W.Dement (1988 г.), в клинической популяции из 1 тыс. больных с СНА 2/3 имели массу тела, превышающую идеальную. В работе D.Bliwise и соавт. (1987 г.) было выявлено, что ожирение, выраженное в значениях индекса массы тела, – наиболее значимый предиктор величины ИАГ. По сравнению с другими факторами, играющими роль в генезе обструктивного апноэ, показатель индекса массы тела действовал в 2 раза сильнее, чем пол, и в 4 раза – чем возраст.