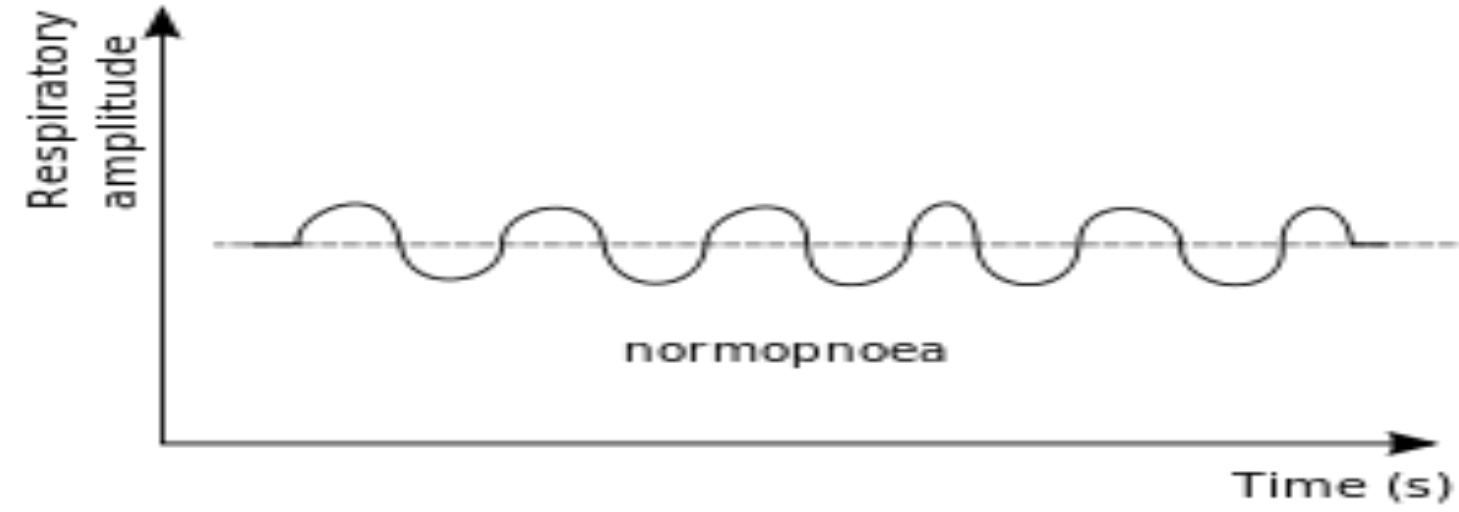
Дыхательная недостаточность Чейна Стокса, Биота, Куссмауля

Дыхание Чейна Стокса

- Характеризуется периодичностью дыхательных движений, между которыми имеются паузы. Сначала возникает кратковременная дыхательная пауза, а затем в фазе диспноэ (от нескольких секунд до одной минуты) сначала появляется бесшумное поверхностное дыхание, которое быстро нарастает по своей глубине, становится шумным и достигает максимума на пятом – седьмом вдохе, а затем в той же последовательности убывает и заканчивается следующей кратковременной дыхательной паузой.

- Дыхание Чейна — Стокса объясняется снижением чувствительности дыхательного центра к CO_2: во время фазы апноэ снижается парциальное давление кислорода в артериальной крови (PaO_2) и нарастает парциальное давление углекислого газа (*гиперкапния*), что приводит к возбуждению дыхательного центра, и вызывает фазу гипервентиляции и гипокапнии(снижение $PaCO_2$).



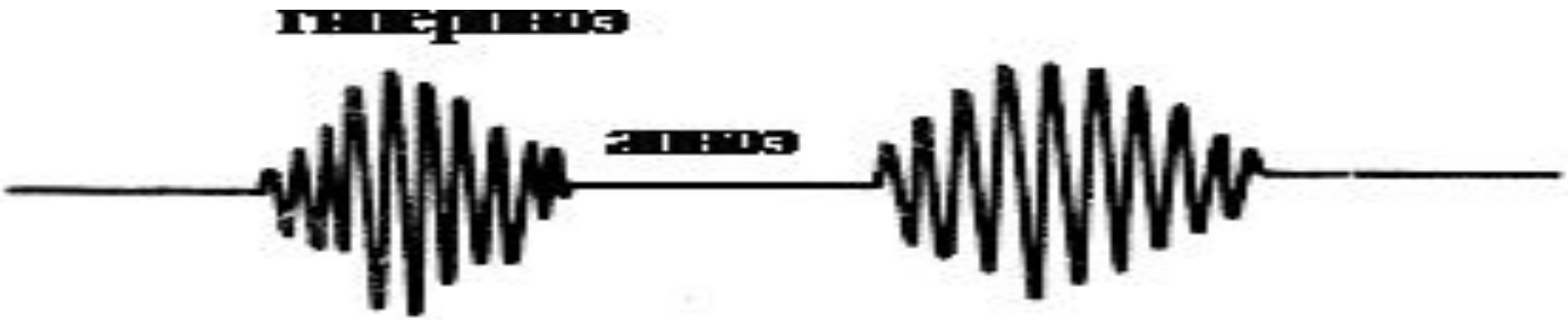


Рис. 10. Дыхание Чейн-Стокса на спирограмме

Дыхание Чейн — Стокса возникает при таких заболеваниях, как:

- атеросклероз сосудов мозга;
- хроническая азотемическая уремия, при которой данное расстройство дыхания — почти регулярное явление;
- травма черепа, кровоизлияние в мозг, тромбоз и эмболия мозга, опухоль мозга, кровоизлияние в мозговые оболочки, менингиты различной этиологии, а также внутричерепные процессы, которые сопровождаются повышением внутричерепного давления;
- острые общие инфекции (тиф, пневмония, дифтерия, грипп), при которых симптом часто наблюдается в терминальной стадии заболевания;
- отравления седативными и наркотическими средствами, принятыми в больших дозах, вдыхание окиси углерода в условиях производства или при горении;
- сердечная недостаточность (за счёт увеличения времени кровотока от лёгких к мозгу)
- диабетическая кома;
- уремическая кома.

Дыхание Биота

- **Дыхание Биота** или менингитное дыхание – представляет собой форму периодического дыхания, связанную с чередованием длительных апноэ (0,5 мин и выше) и чередой ритмичных дыхательных движений, состоящих из 4–5 вдохов-выдохов.

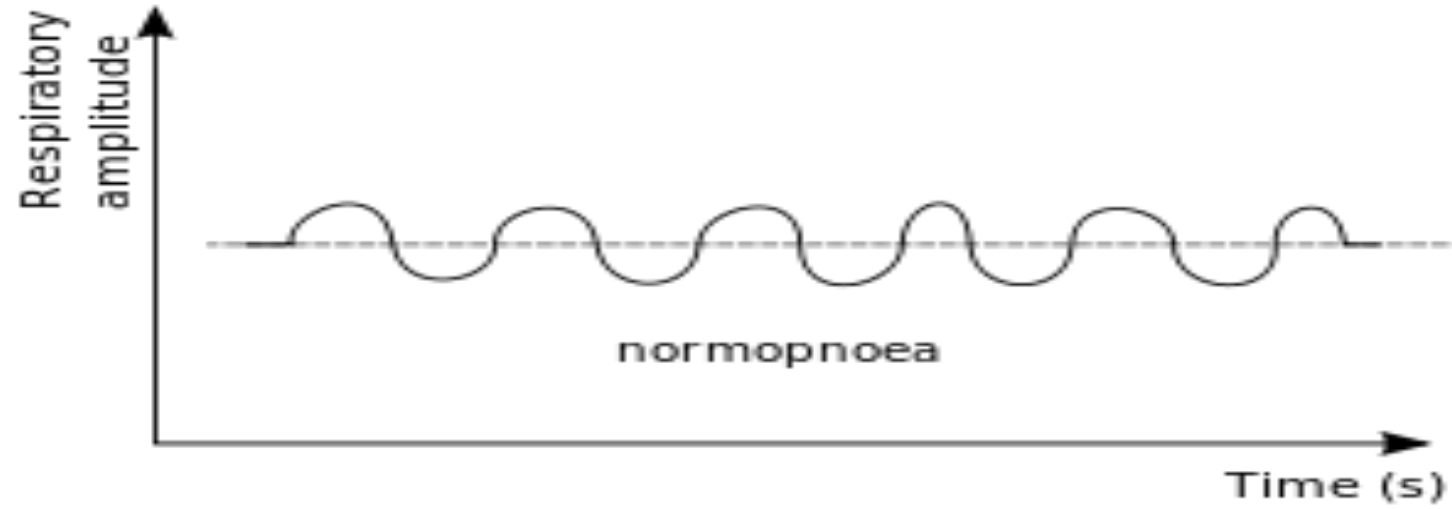


Рис. 11. Дыхание Биота на спирограмме

Дыхание Биота может быть вызвано наличием:

- Энцефалита, при котором воспалительный процесс затрагивает продолговатый мозг (возможно при энцефалите любой этиологии).При вирусных энцефаломиелитах наблюдается изменение амплитуды на каждом вдохе или выдохе идущих друг за другом дыхательных движений, а эпизоды апноэ наблюдаются через неодинаковые промежутки (иногда следуют за самым глубоким вдохом).
- Абсцесса мозга, который является следствием черепно-мозговой травмы или вторичным процессом (развивается на пораженной стороне как осложнение гнойных ринитов, синуситов, отитов, евстахиитов, лабиринтитов, мастоидитов). Периодическое дыхание возникает при распространении этого воспалительного процесса на продолговатый мозг или токсического воздействия абсцесса.
- Атеросклероза (хронического заболевания артерий). Нарушение дыхания возникает при отложении холестериновых бляшек на артериях, питающих мозг.
- Опухоли продолговатого мозга (в большинстве случаев астроцитомы и спонгиобластомы, но возможно также наличие в некоторых случаях ганглиоцитом, арахноэндотелиом и туберкулем). Опухоли вызывают сдавление продолговатого мозга, что приводит к нарушению регуляции дыхания.
- Кровоизлияния в полушария мозжечка. При медленно нарастающем кровоизлиянии появившееся периодическое дыхание сопровождается угнетением сознания, миозом и уклонением взора в противоположную пораженному полушарию сторону.

Данный тип дыхания наблюдается при некоторых тяжелых сердечно-сосудистых заболеваниях, а также в терминальной стадии при туберкулезном менингите.

Дыхание Куссмауля

- Дыхание Куссмауля - это очень редкое, глубокое и шумное. Наблюдается полный глубокий вдох и затрудненный выдох. Человек дышит, издавая шипение. В более легких случаях дыхание поверхностное и частое.
- Как правило, больной находится в состоянии комы. Дыхание Куссмауля говорит о том, что жизнь пациента в большой опасности, поэтому необходима экстренная помощь.

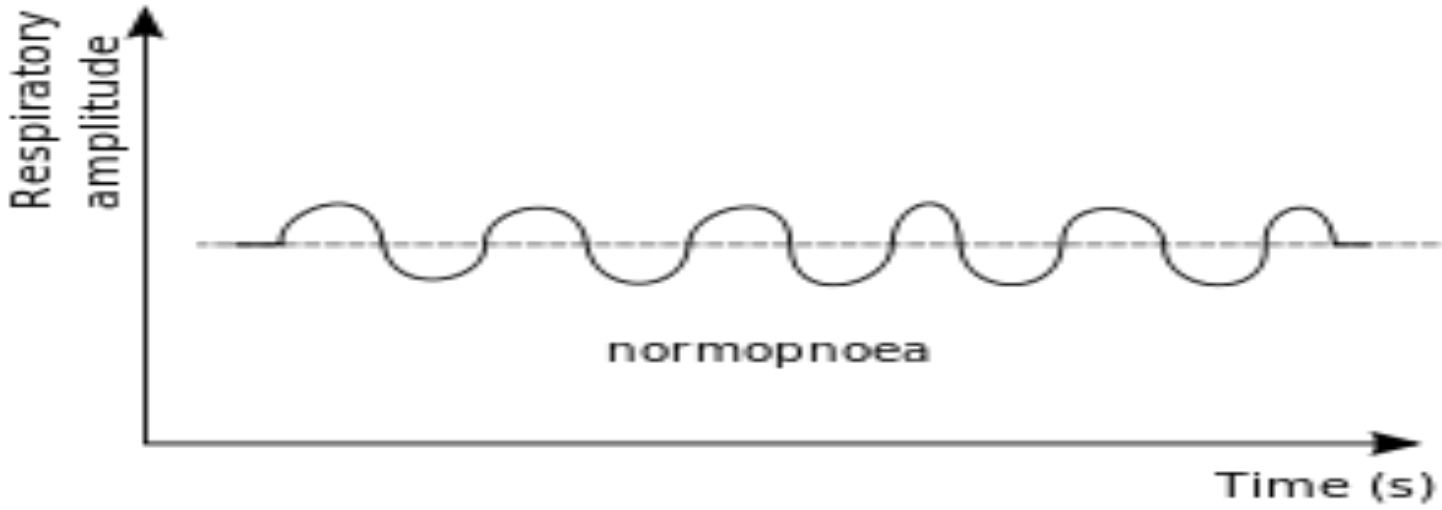


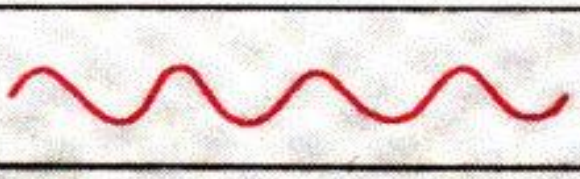
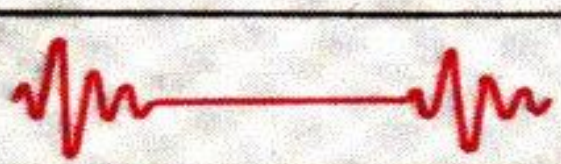
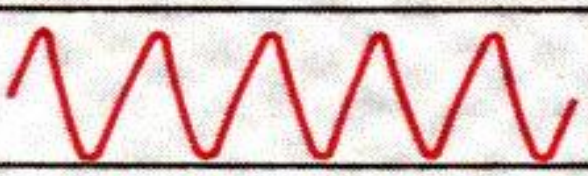
Рис. 14. Дыхание Куссмауля на спирограмме

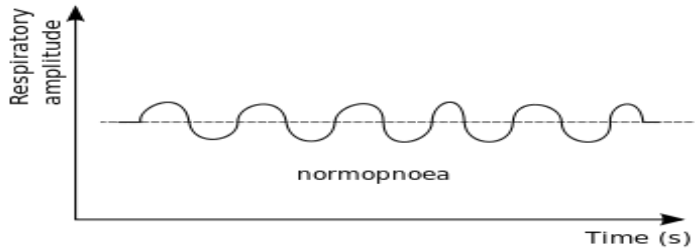
Возникает дыхание Куссмауля вследствие следующих патологий:

- Кетоацидоз диабетический - состояние, когда глюкоза, находящаяся в крови, организмом в качестве энергетического источника не используется вследствие острой нехватки инсулина, в результате чего организм не способен избавиться от избытка накапливающегося в крови сахара. Наиболее часто подобное состояние наблюдается при диабете сахарном первого типа.
- Ацидоз метаболический - состояние, возникающее при значительном повышении количества молочной кислоты в крови, что приводит к нарушениям функционирования почек, проявляющемся в их неспособности поддерживать адекватный кислотно-щелочной баланс организма вследствие нарушения фильтрационной функции.
- Пневмонии. Данная патология также может стать причиной возникновения дыхания Куссмауля. При данной патологии жидкость заполняет альвеолы, что препятствует осуществлению нормального механизма дыхания.
- Недостаточность почечная. Как уже упоминалось выше, нарушения функционирования почек приводят к переизбытку молочной кислоты, излишек которой не выводится из организма и приводит к дисбалансу кислот и щелочей. Стоит отметить, что, прежде чем у пациента появляется дыхание Куссмауля, на первый план выступают другие симптомы, сопровождающие почечную недостаточность: рвота, отеки на ногах, тошнота, снижение диуреза.
- Перитонит - воспаление брюшины, причина которого часто кроется в патологиях печени и воспалениях ЖКТ. Ухудшение состояния при перитоните может спровоцировать возникновение данного типа патологического дыхания.

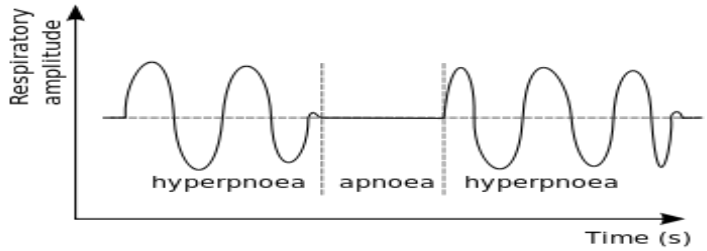
Ритм дыхания

Ритм дыхания	Характеристика дыхания	Патологические состояния
Дыхание Куссмауля	Редкое, шумное, глубокое	Диабетическая кома, печеночная недостаточность
Чейн-Стокса	После продолжительной дыхательной паузы (annoe) появляется бесшумное поверхностное дыхание, нарастая по глубине, становясь шумным, достигая максимума на 5-м – 7-м дыхании, заканчиваясь паузой	Острые и хронические формы недостаточности мозгового кровообращения, интоксикация
Биота	Дыхательные движения время от времени прерываются паузами (annoe), длящиеся от нескольких секунд до полминуты	Опухоли, кровоизлияния
Грокка (волнообразное дыхание)	Вместо дыхательной паузы – слабое поверхностное дыхание с последующим нарастанием дыхательных движений (напоминает дыхание Чейн-Стокса)	Ранние стадии патологических процессов; недостаточность кровообращения, интоксикации

Тип дыхания	Кривая дыхания	Причина
Нормальное дыхание		
Дыхание Чейн-Стокса		Гипоксия во сне, отравление
Дыхание Биота		Повреждение мозга, повышение внутричерепного давления
Дыхание Куссмауля		Нереспираторный (метаболический) ацидоз
Гаспинг		Недоношенность, повреждение мозга

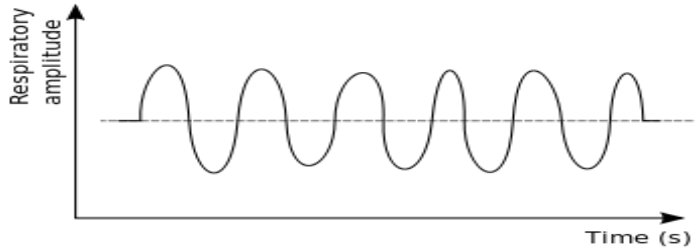


Normal respiration



Biot's respiration

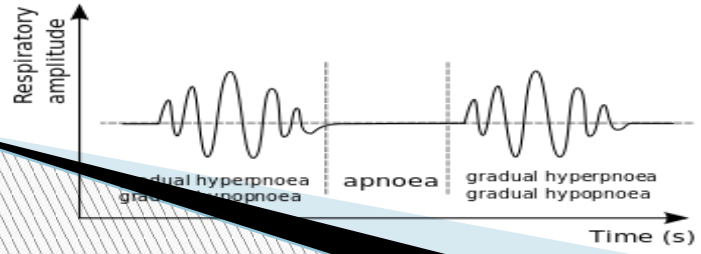
aka ataxic respiration
- Periodic breathing:
  hyperpnoea (or normopnoea) and apnoea
- Poor prognosis
- Neuron damage



Kussmaul breathing

- Metabolic acidosis (Diabetes mellitus)
- Hyperpnoea

K = Ketones (Diabetic ketoacidosis)
U = Uremia
S = Sepsis
S = Salicylates
M = Methanol
A = Aldehydes
(U)
L = Lactic acid/Lactic acidosis



Cheyne-Stokes respiration

- Periodic breathing:
  Gradual hyperpnoea/hypopnoea and Apnoea
- Sleep/Hypoxemia/Drugs
- Hypoperfusion of the brain (respiratory center)

Литература:

- https://liqmed.ru/disease/dyhanie-chejna-stoksa/
- https://liqmed.ru/disease/dyhanie-biota/
- http://fb.ru/article/337526/prichinyi-dyihaniya-kussmaulya-dyihanie-kussmaulya-opisanie-osobennosti