

[www.nsicu.ru](http://www.nsicu.ru)

Нутритивная поддержка  
пациентов при  
прекращении искусственной  
вентиляции легких

# Weaning

- Отлучение ребенка от грудного вскармливания
- **в респираторной терапии термин означает отлучение пациента от аппарата искусственной вентиляции легких**

# Нутритивная поддержка и отлучения от аппарата ИВЛ

Одним из факторов задерживающих отлучение пациента о аппарата ИВЛ является **нарушение питания**



# Влияние нарушения питания на отлучение больного от ИВЛ

# Влияние недостаточности питания на weaning

- Ослабление функции мышц
- Ухудшение механических свойств легких
- Нарушение структуры легких
- Ухудшение ответа на проводимую терапию
- Снижение сопротивляемости инфекции

# Влияние гипералиментации на weaning

- Увеличение дыхательной работы
- Рост продукции углекислоты
- Увеличение вентиляционных потребностей
- Усугубление дыхательной недостаточности
- Синдром внутрибрюшной гипертензии

# Последствия нарушения питания

- Увеличение числа инфекционных осложнений
- Возникновение стрессового ответа

Стрессовое  
голодание-  
главный  
враг





# БЭН

Снижение  
альбумина

Снижение  
продукции  
сурфактанта

Повышение  
проницаемости  
мембраны

Альвеолярный  
коллапс  
и снижение  
комплайнса



Как кормить?



**Ни больше ни меньше!**



Соотношение???

Белки:Жиры:Углеводы

**10 :40: 50**

# Утилизация субстратов

в мл на 1 г субстрата

Субстрат	O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	RQ	Калорический коэффициент
Углеводы	830	830	1,00	4,2
Жиры	2020	1430	0,71	9,5
Белки	970	780	0,81	4,3
Азот МОЧЕВИНЫ	6040	4870	27,0	

# Утилизация субстратов

в мл на 1 г субстрата

Субстрат	O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	RQ	Калорический коэффициент
Углеводы	830	830	1,00	4,2
Жиры	2020	1430	0,71	9,5
Белки	970	780	0,81	4,3
Азот мочевины	6040	4870	27,0	



Почему?





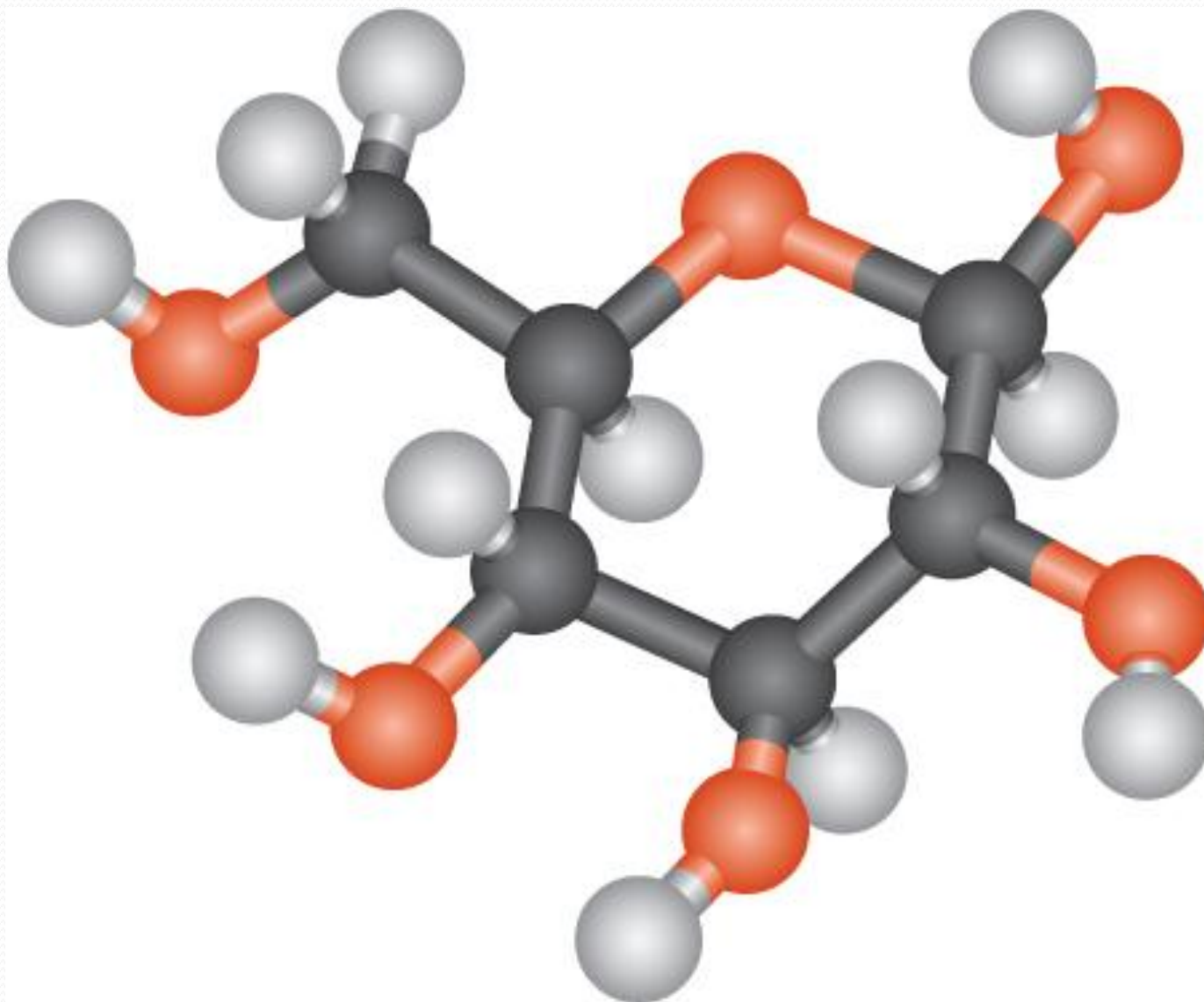
Если задать вопрос в и-нет:  
«Глюкоза»

Сначала мы получим :

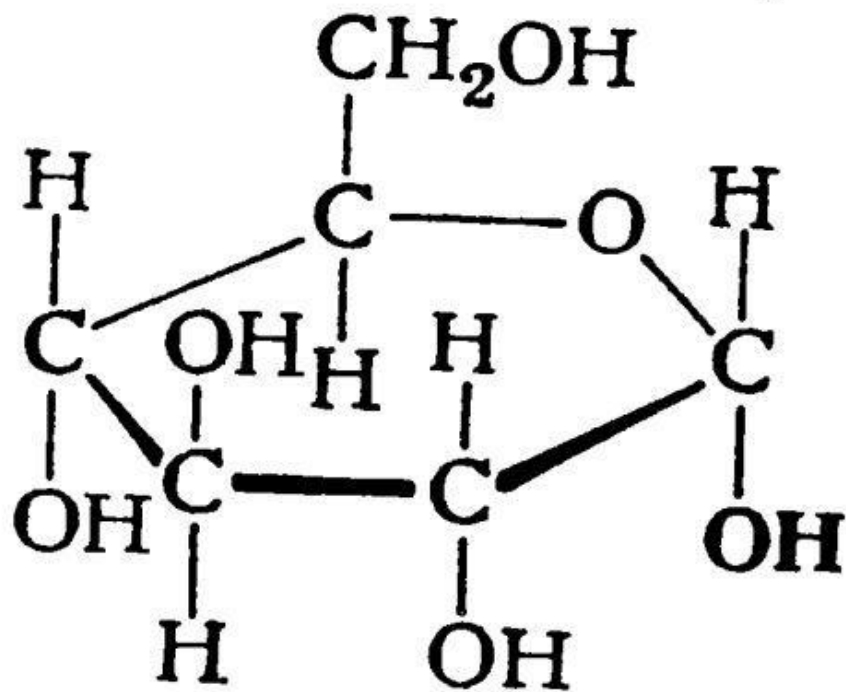


«Глюкоза» – это эстрадная певица

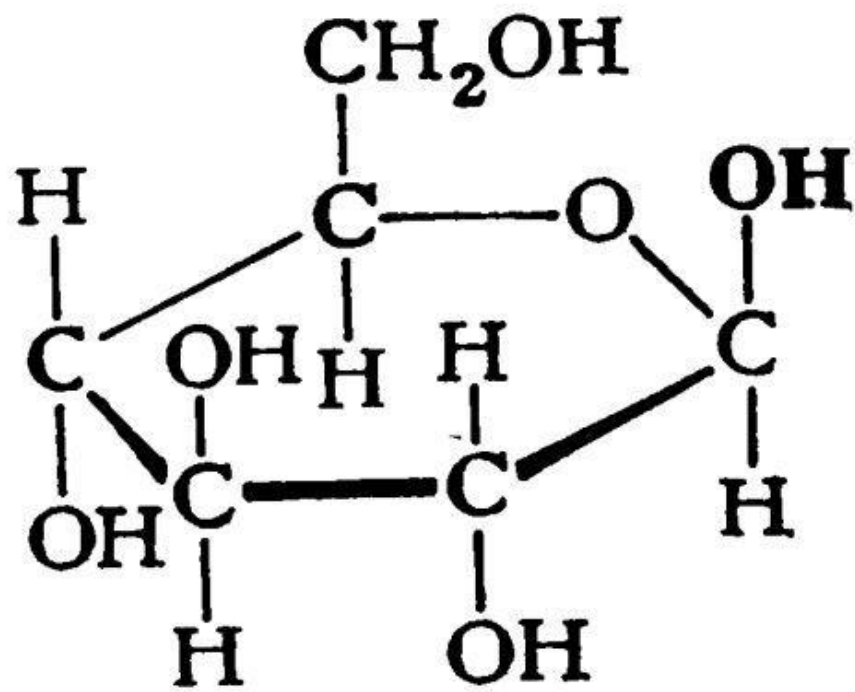
А ПОТОМ:



# А ПОТОМ:



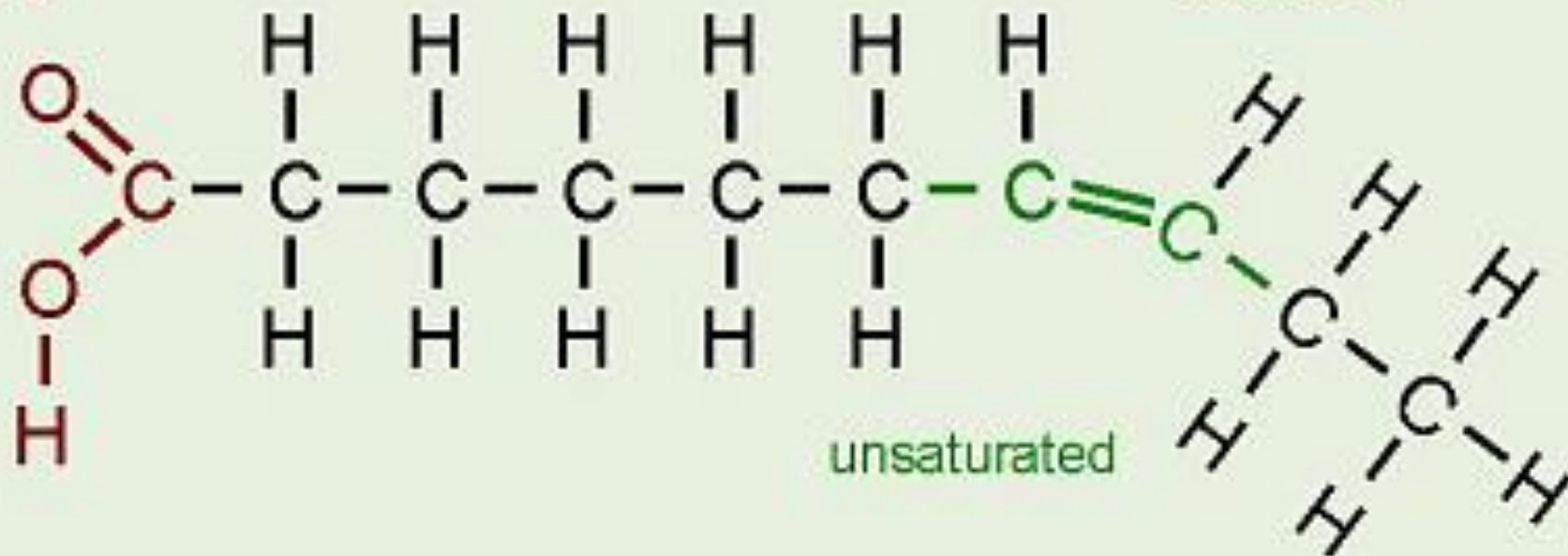
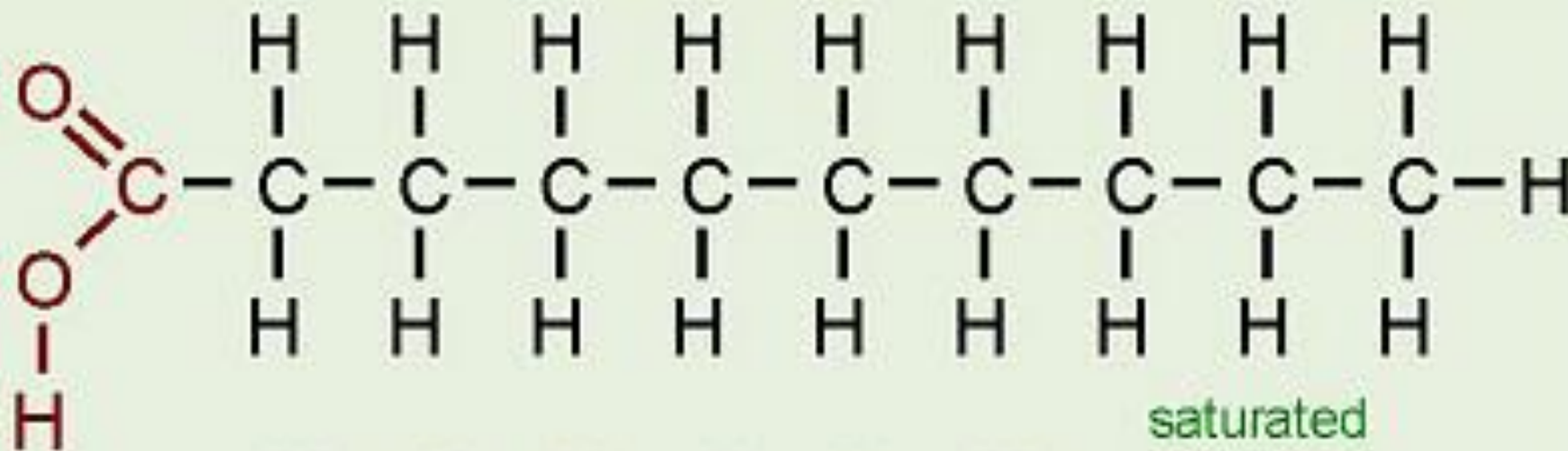
$\alpha$ -глюкоза



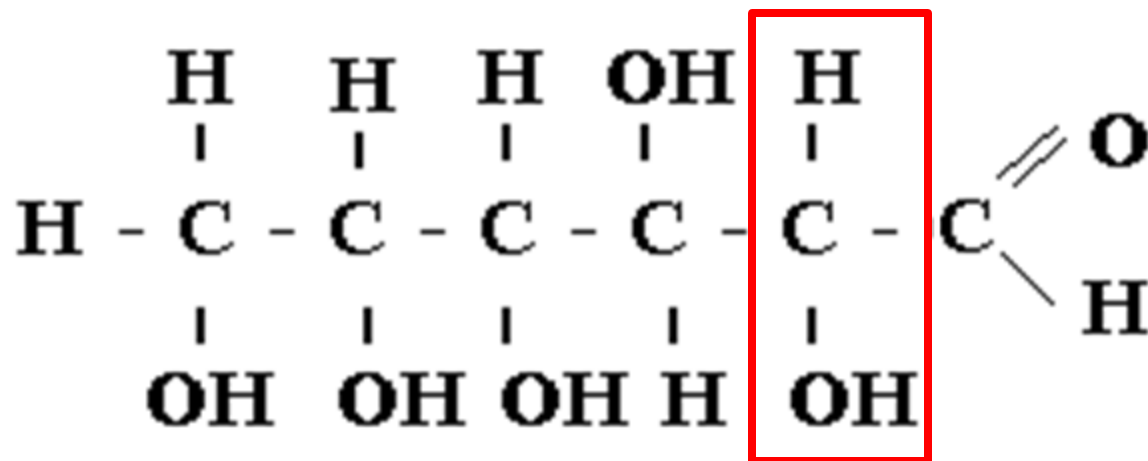
$\beta$ -глюкоза



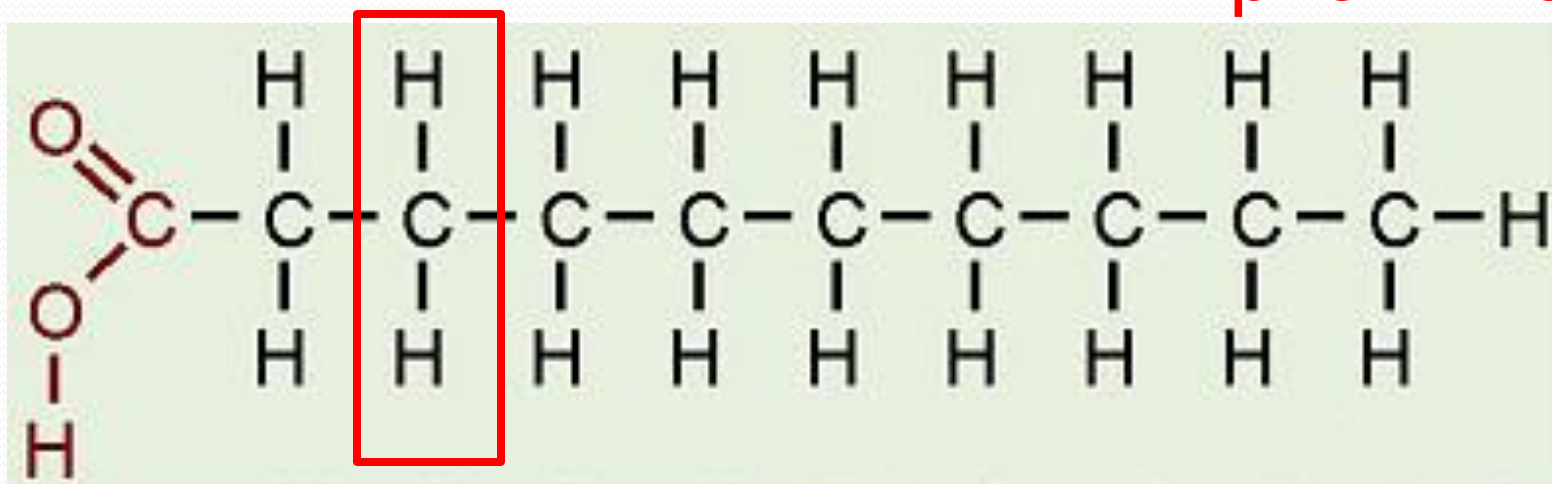
# Жирные кислоты:



# Сравним:

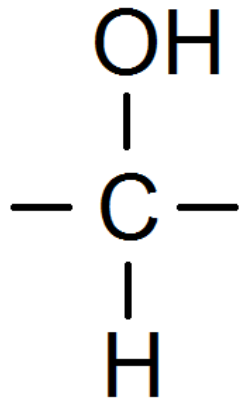


глюкоза

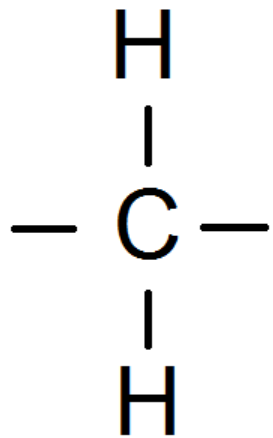


жирная кислота

# Окисляемый фрагмент?



Углевод... + 2 атома кислорода



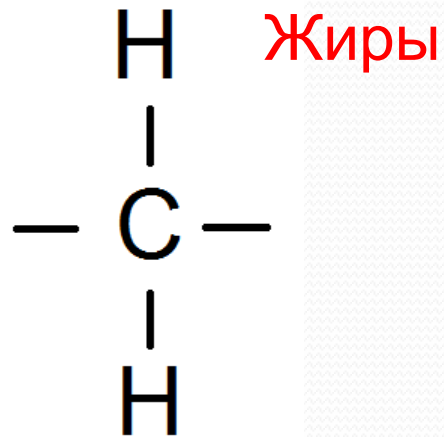
Жиры ... + 3 атома кислорода



# Окисляемый фрагмент?



Для окисления жиров  
требуется больше кислорода  
на ту же массу вещества.  
Выделяется больше энергии,  
но меньше  $\text{CO}_2$



# Утилизация субстратов

в мл на 1 г субстрата

Субстрат	O <sub>2</sub>	CO <sub>2</sub>	RQ	Калорический коэффициент
----------	----------------	-----------------	----	--------------------------

1г жира = 2,26 г углеводов

1г - 9.5 ккал жиров - 1430 мл CO<sub>2</sub>

2,26г - 9,5 ккал – углеводов -1875мл

CO<sub>2</sub>


АЗОТ

0040

4070

27,0

МОЧЕВИНЫ



**СТРОГОЕ**  
определение уровня ЭЗП

**Непрямая калориметрия**

# Система анализа газообмена и метаболизма CCM Express MedGraphics, США



- Объем потребленного кислорода и выделенной углекислоты
- Рассчитывается ЭЗП и РК
- Процентная доля от расчетного показателя ЭЗП
- Распределение долевого участия субстрата

# «Если у Вас нету тети...» ©

Если выполнение непрямой  
калориметрии недоступно то:

1. Определение потерь белка и расчет энергетических затрат покоя по белку
2. Уравнения (Харриса-Бенедикта)

# Как определить потери белка

- Собрать мочу выделенную пациентом за 24 часа
- Отобратить порцию на исследование мочевины
- Рассчитать потери азота и перевести их в потери белка

# Расчет потерь азота

**Потери азота (г/сут)** = мочевины мочи  
(ммоль/л) X объем мочи (л) X 28/1000

К полученному числу прибавим 6 (это  
внемочевые потери азота)

Известно что 1 г азота = 6,25 г белка

**Потери белка (г/сут)** = потери азота  
(г/сут) X 6,25

# Расчет ЭЗП по потерям азота

$$\text{ЭЗП (ккал/сут)} = \text{потери азота (г/сут)} \times 130$$



# Условия которые надо соблюдать чтоб получилось!

- Строгое соблюдение правил сбора мочи
- Отсутствие противопоказаний для проведение данного метода (диарея, заболевания почек сопровождаемые почечной недостаточностью)
- Корректный учет объема суточной мочи
- Проведение нутритивной поддержки в соответствии с полученными данными
- Положительный азотистый баланс



**И ВСЕ  
ПОЛУЧИТСЯ!**



# Клинический пример

Больная Б, 62 года поступила в  
ИНХ с жалобами на головные  
боли, единичный  
генерализованный  
эпилептический приступ с  
потерей сознания.

Выполненное в связи с этим МРТ  
головного мозга выявило объемное  
образование крыла основной кости  
справа.

Направлена в ИНХ для оперативного  
вмешательства

Соматически: артериальная  
гипертензия

ЧН: без явной патологии

**Выполнена операция удаления  
опухоли крыла основной кости  
справа**

Ранний послеоперационный период  
протекал без осложнений.

Больная в отн. удовлетворительном  
состоянии на следующие сутки  
переведена в клиническое  
отделение

**Через 48 часов отмечается  
снижение уровня сознания до  
сопора**

**Выполнено контрольное КТ  
исследование головного мозга  
на котором выявляются  
послеоперационные изменения  
правой височной области,  
геморрагий не выявлено.**

При поступлении в ОРИТ состояние больной тяжелое. Уровень сознания – сопор (9 баллов по ШКГ)

**На 3-и сутки** выполнена операция декомпрессивная трепанация с санацией подапоневротической гематомы.



**С 3 по 7 сутки от момент первого вмешательства больная находилась в продленной седации**

**На 7 сутки седация прекращена.**

Неврологически на дооперационном уровне. На контрольной КТ определяется незначительная положительная динамика, однако сохраняются отек и смещение

Учитывая сниженный уровень бодрствования, необходимость продленной ИВЛ и протекции дыхательных путей больной **выполнена пункционо-дилатационная трахеостомия.**

**С 8 суток состояние пациентки  
постепенно улучшалось.**

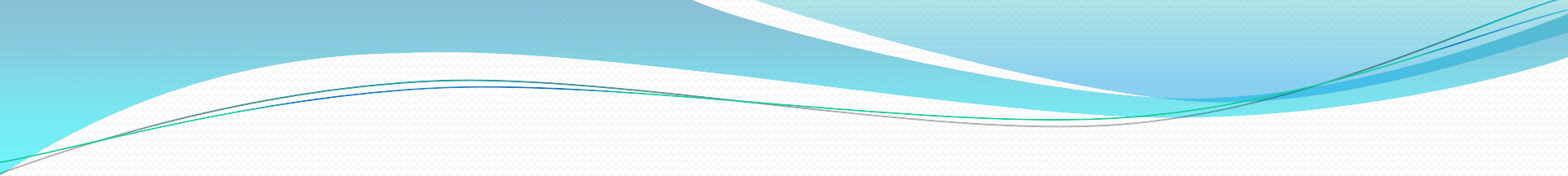
**На** контрольных КТ происходил регресс  
полушарного отека, восстановление  
положения срединных структур,  
рассасывание подкожной гематомы.

**Выявленная правосторонняя нижнедолевая  
пневмония регрессировала под  
воздействием антибактериальной терапии**

**С 14 суток больной проводилось  
отлучение от ИВЛ.**

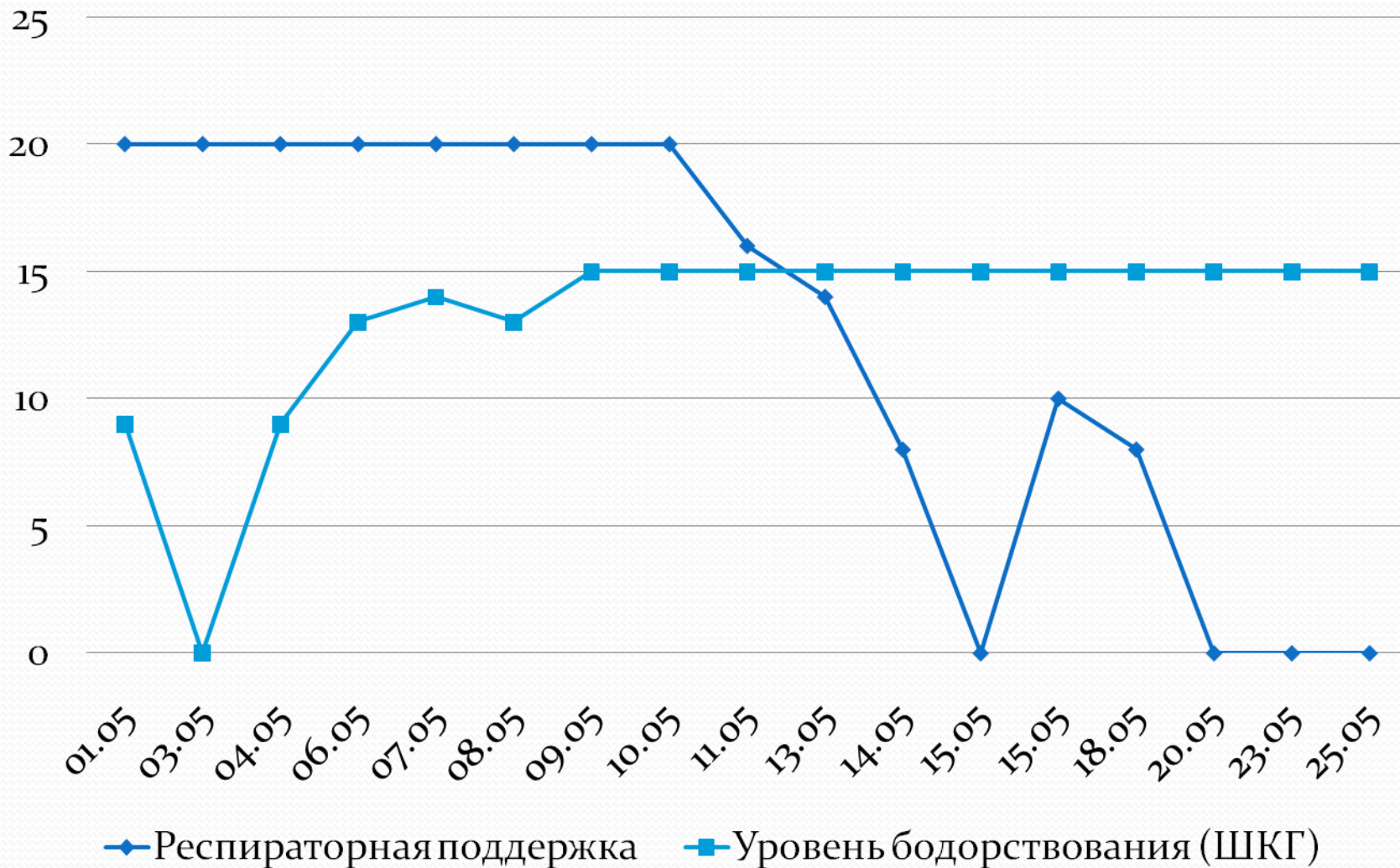
**На 22 сутки больная была обследована на  
недостаточность питания при котором была  
обнаружена недостаточность питания средней  
степени тяжести.**

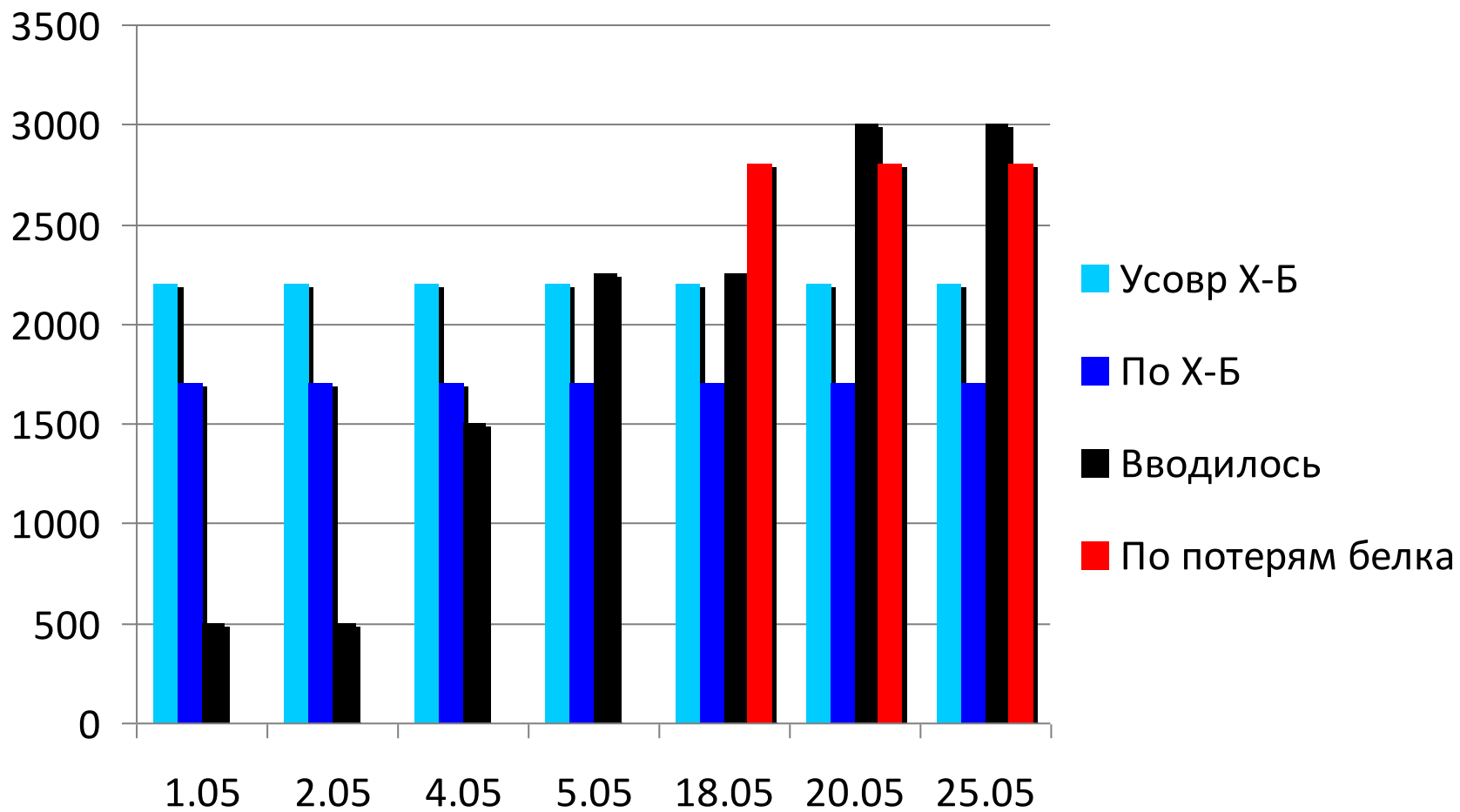
**Каллораж увеличен и на 23 сутки больная  
отключена от аппарата ИВЛ и переведена на  
самостоятельное дыхание.**



**На 28 сутки в состоянии  
средней тяжести без  
инфекционно-  
воспалительных осложнений  
переведена в клиническое  
отделение.**

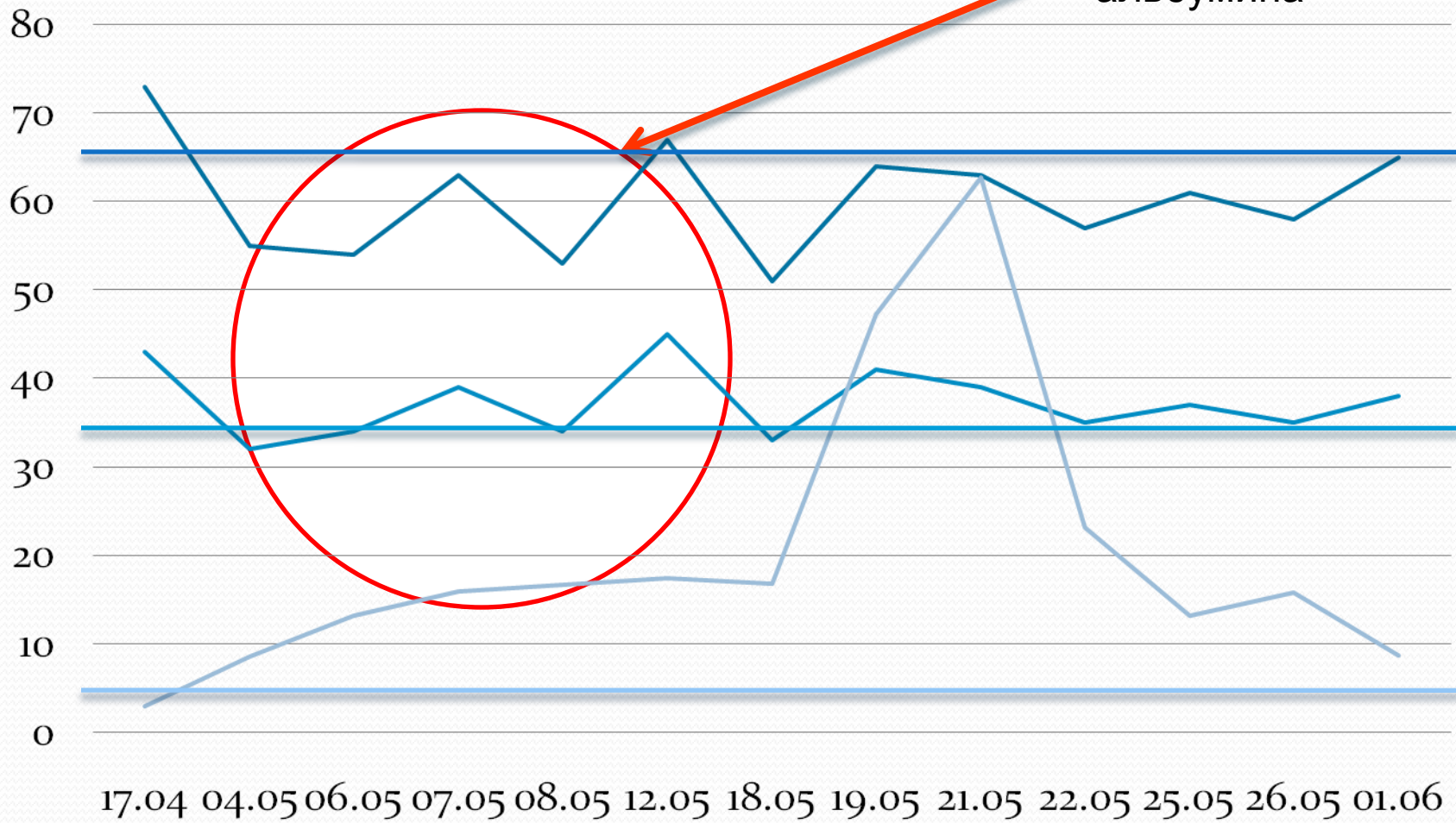
## Снижение респираторной поддержки





# Динамика белков

Инфузия альбумина



—Общий белок —Альбумин —CRP

**Проведено койко-дней: 50**

**Из них в реанимации: 28**

**Из них на ИВЛ: 21**

**Выписана с улучшением и минимальным  
неврологическим дефицитом**



Спасибо за внимание!

