



МЕДИЦИНСКИ
ФАКУЛТЕТ
Универзитет Св. Кирил и Методиј
Скопје, Р. Македонија

СИСТЕМИ ЗА АНЕСТЕЗИЈА

Д-р Александра Гавриловска-Брзанов, М-р, Сци

Април 2020,

ДЕФИНИЦИЈА

Системите кои ги испорачуваат
анестетичките гасови од
анестезиолошкиот апарат до
пациентот се познати како системи
за дишење.



НАМЕНА

1

- Овозможуваат вентилација

2

- Испорачуваат O_2 и анестетички гасови

3

- Елиминираат CO_2

4

- При спонтанa вентилација не го зголемуваат физиолошкиот мртов простор и отпорот

5

- При контролирана вентилација ги доведуваат инхалациските анестетички агенси



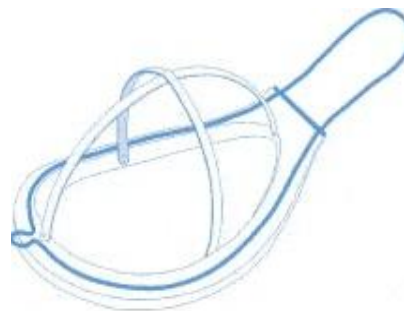
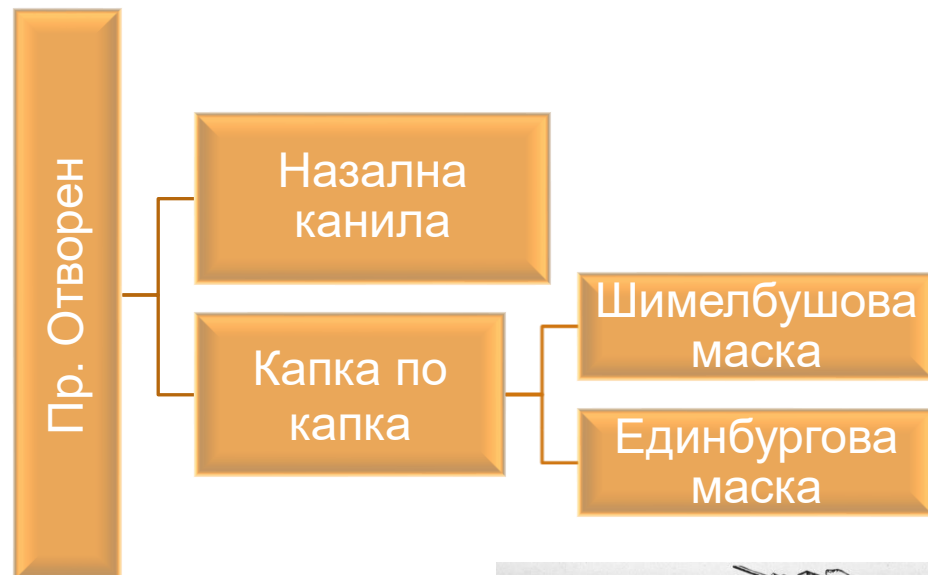
ПОДЕЛБА



ОТВОРЕН

Карактеристики

- Без резервоар
- Без валвули
- Без повторно вдишување
- Без абсорбенс на CO_2
- Без контрола на испорачаните гасови



СИСТЕМ СО НЕПОВРАТНИ ВАЛВУЛИ “Ambu E”

Неповратните валвули ги насочуваат
анестетичките гасови

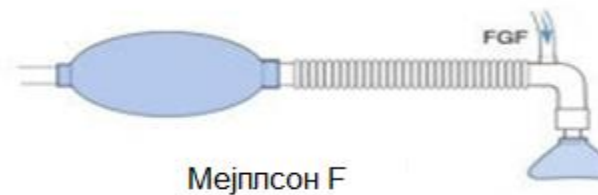
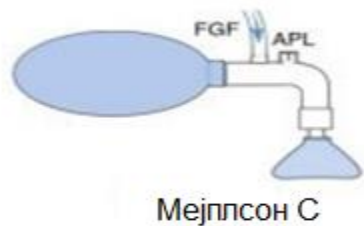
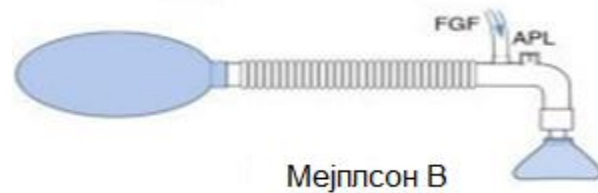
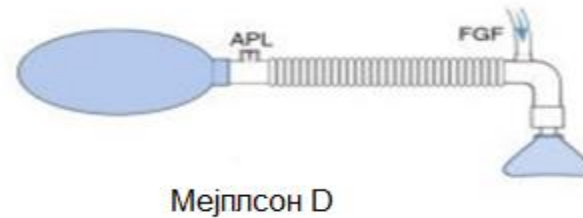
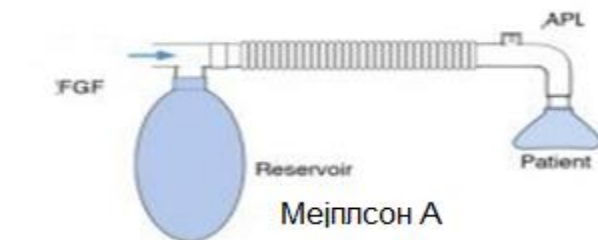
- Примена: надвор од здравствените установи
- Предности: лесни и транспортабилни
- Недостатоци: неудобни кога се аплицираат
притисоци кои ги надминуваат отпорите во
валвулите

МЕЈПЛСОН СИСТЕМИ

Составни делови:

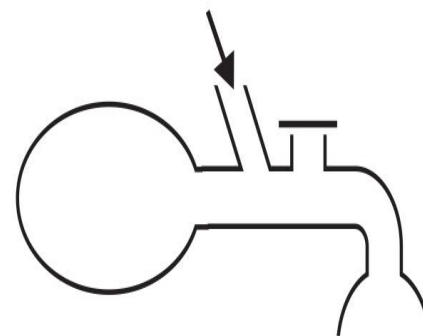
- Лицева маска
- Експираторно црево
- Црево за додаток на свеж гас (инспираторно)
- Балон
- “Pop-off” валвула

МЕЈПЛСОН СИСТЕМИ

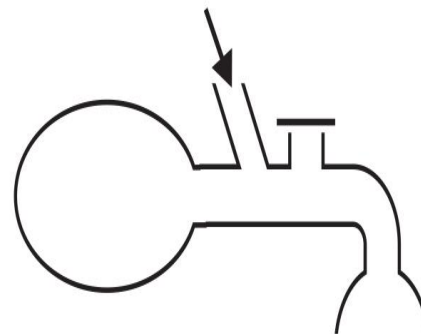


* Протоколот на свеж гас е одговорен за одстранување на CO_2

МЕЈПЛСОН С



МЕЈПЛСОН С



МЕЈПЛСОН СИСТЕМИ

Мејплсон	Систем	Примена	Свеж гас / Спонтана	Свеж гас / Контролирана
A	Мејџилов	Спонтана вентилација	70-100мл/кг/мин	3 x MB
B		Не е во употреба		
C		Амбу		
D	Баин	Спонтана и IPPV	150-200мл/кг/мин	70-100мл/кг/мин
E	Аиров Т додаток	Не е во употреба		
F	Џексон Риз	Педијатриски < 25кг	2.5 – 3 x MB	

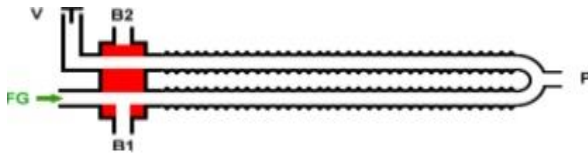
“REBREATHING” НА МЕЈПЛСОН СИСТЕМИТЕ

- Спонтана вентилација: **A > D F E > C B**
 - Контролирана вентилација: **D F E > B C > A**
-
- Мејплсон **A** најдобар при **спонтана** вентилација но најлош при контролирана
 - Мејплсон **D** најефикасен при **контролирана** вентилација

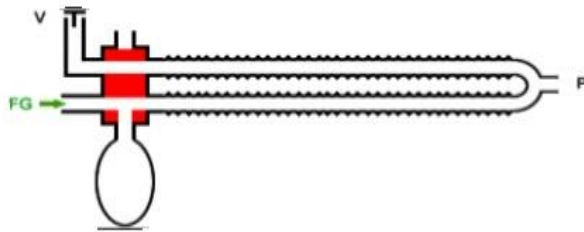
МОДИФИКАЦИИ НА МЕЈПЛСОН Хамфриев ADE круг

- Мејплсон А е променет во D

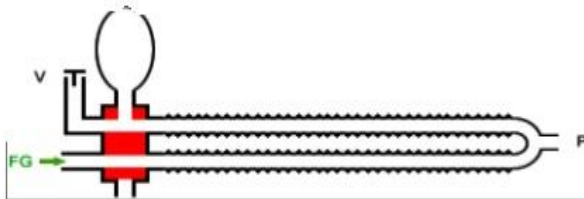
(со поместување на копчето кое го спојува системот со свеж гас)



Мејплсон Е



Мејплсон А



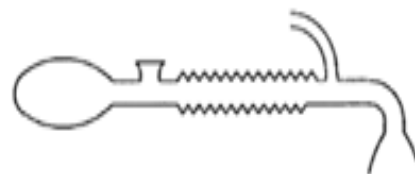
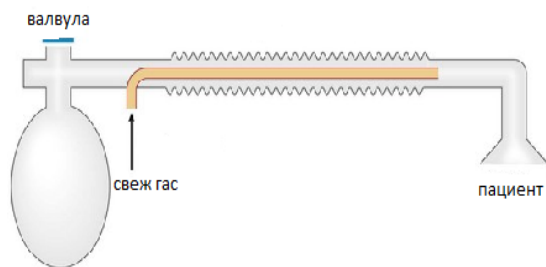
Мејплсон D

МОДИФИКАЦИИ НА МЕЈПЛСОН Баинов систем

Модифициран Мејплсон D систем

Додадена уште една цевка сместена во
внатрешноста на ребрастото црево

Недостаток: деконекција, превиткување, $\uparrow \text{CO}_2$, $\uparrow$ отпор



КРУЖЕН СИСТЕМ

Воздухот мора да оди внатре и надвор.

Воздухот мора да оди внатре и надвор.

Крвта мора да кружи и да кружи.

Воздухот мора да оди внатре и надвор.

Крвта мора да кружи и да кружи.

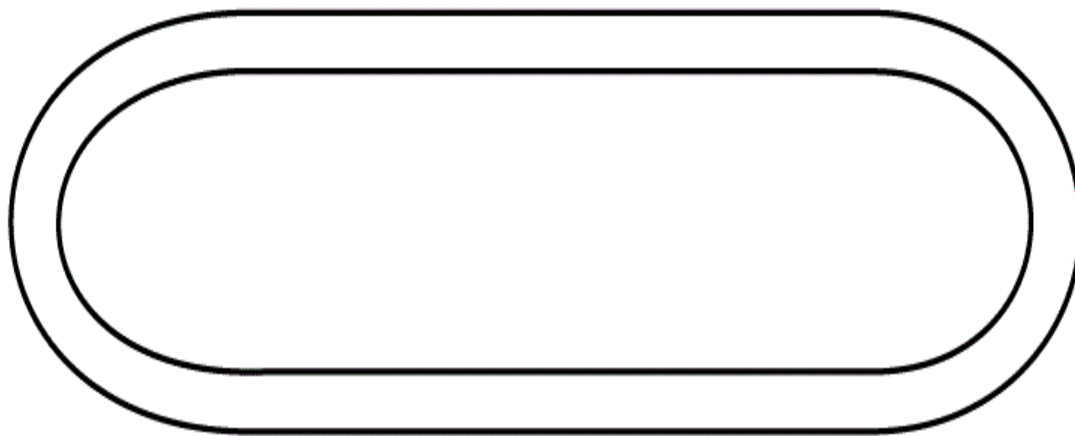
**Било која варијација на горенаведените е
проблем 😊**

Фиков принцип

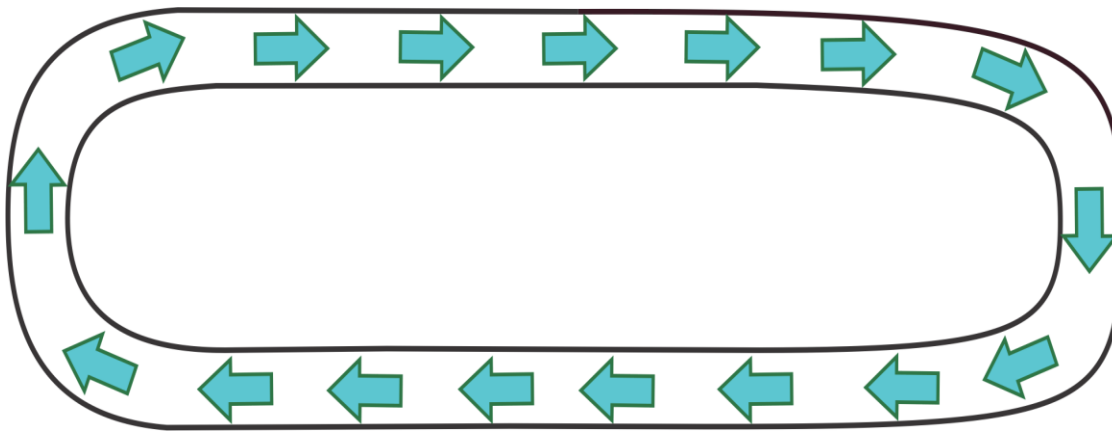
КРУЖЕН СИСТЕМ

- Најупотребуван систем во нашата секојдневна клиничка пракса е кружниот систем.
- За подобро да го разбереме решив да го создадеме зедно дел по дел 😊
- Ајде да зпочнеме со цртање на еден кружен систем.

КРУЖЕН СИСТЕМ

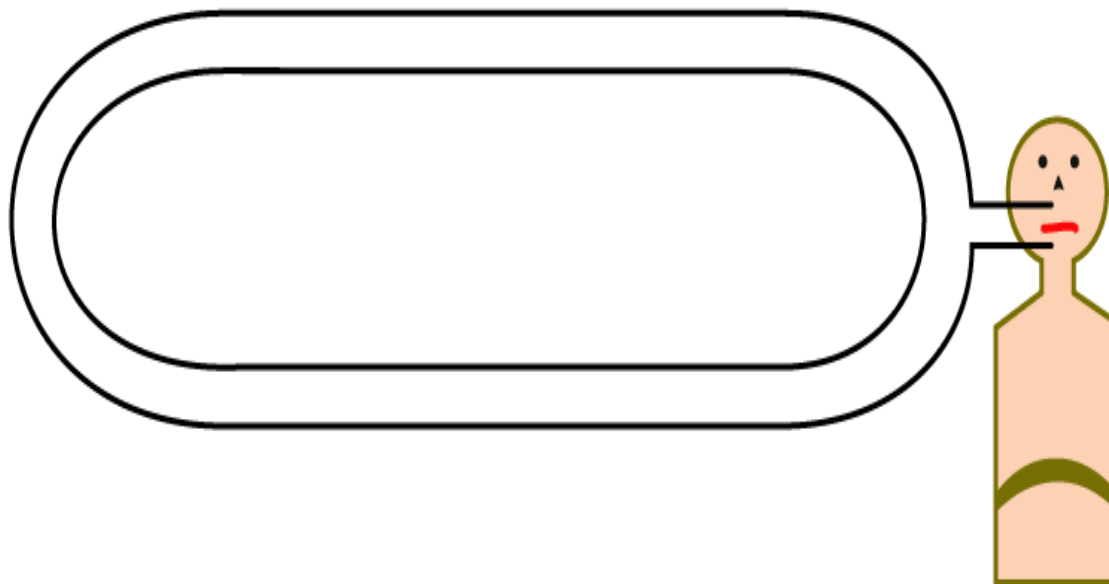


КРУЖЕН СИСТЕМ



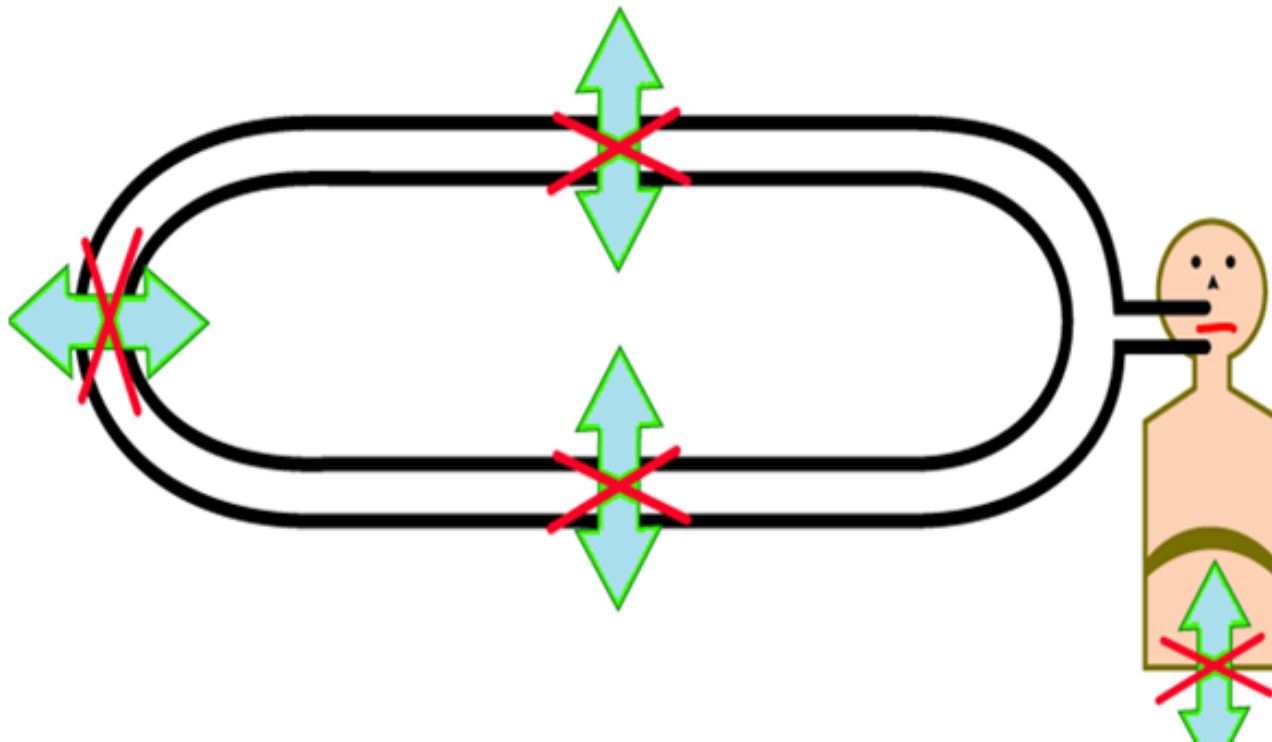
Гасовите во кружниот ситем кружат ... Доста логично нели ?
Следно, ќе го додадеме пациентот.

КРУЖЕН СИСТЕМ



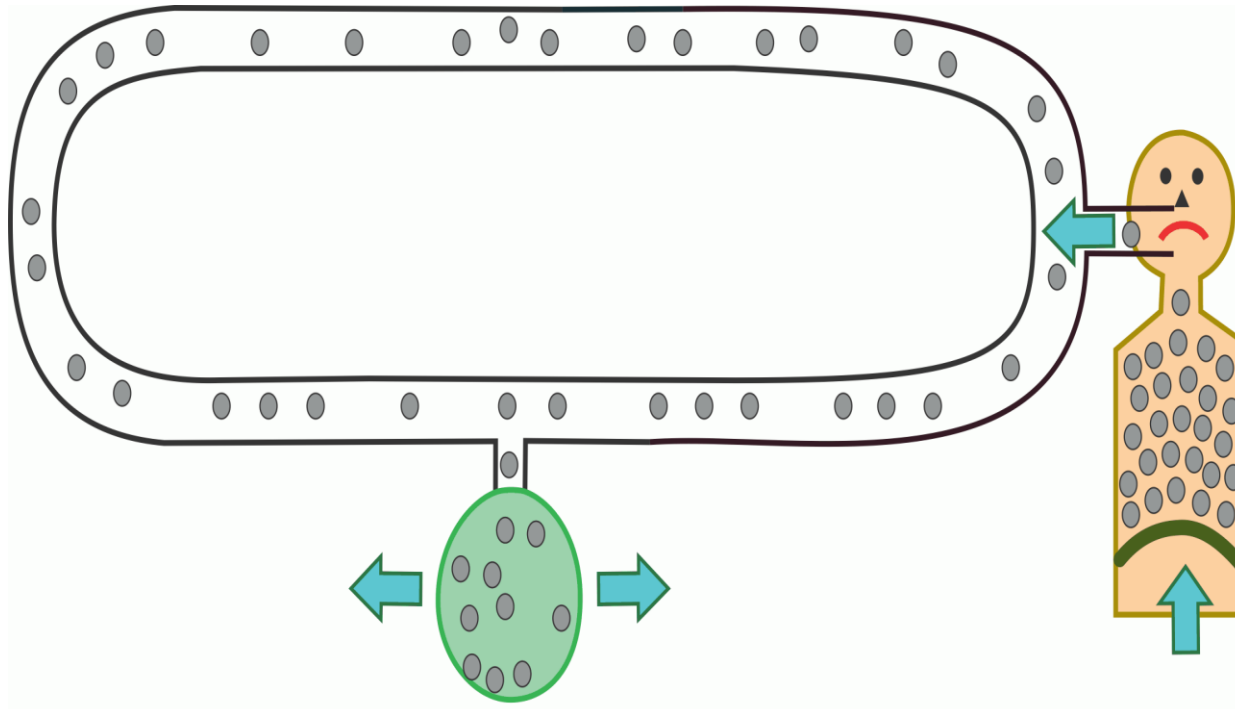
Иако сега ни изгледа добро, овој пациент нема да е во можност да дише преку системот.

КРУЖЕН СИСТЕМ



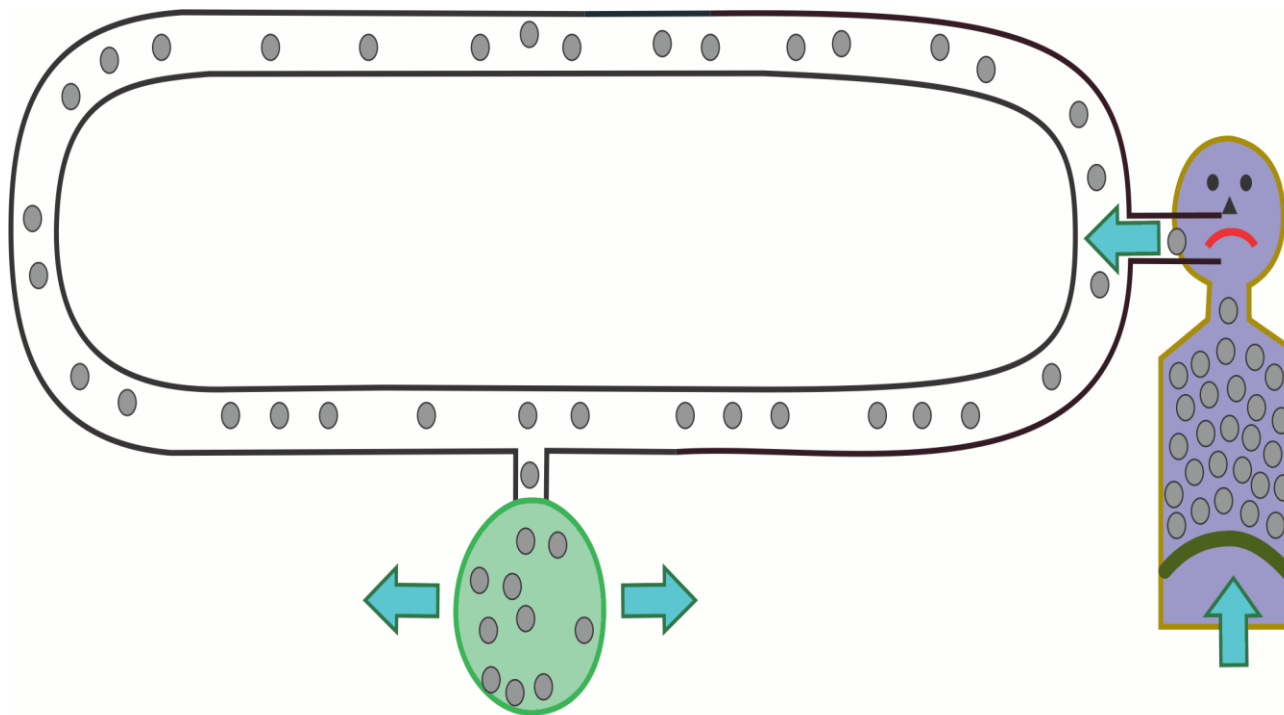
Тој нема да е во можност да вдишува и издишува поради нерастегливиот материјал од кој се направени цревата.

КРУЖЕН СИСТЕМ



Поради тоа на системот за дишење додаваме балон за дишење или резервоар. Пациентот ќе може да вдишува и издишува преку него.

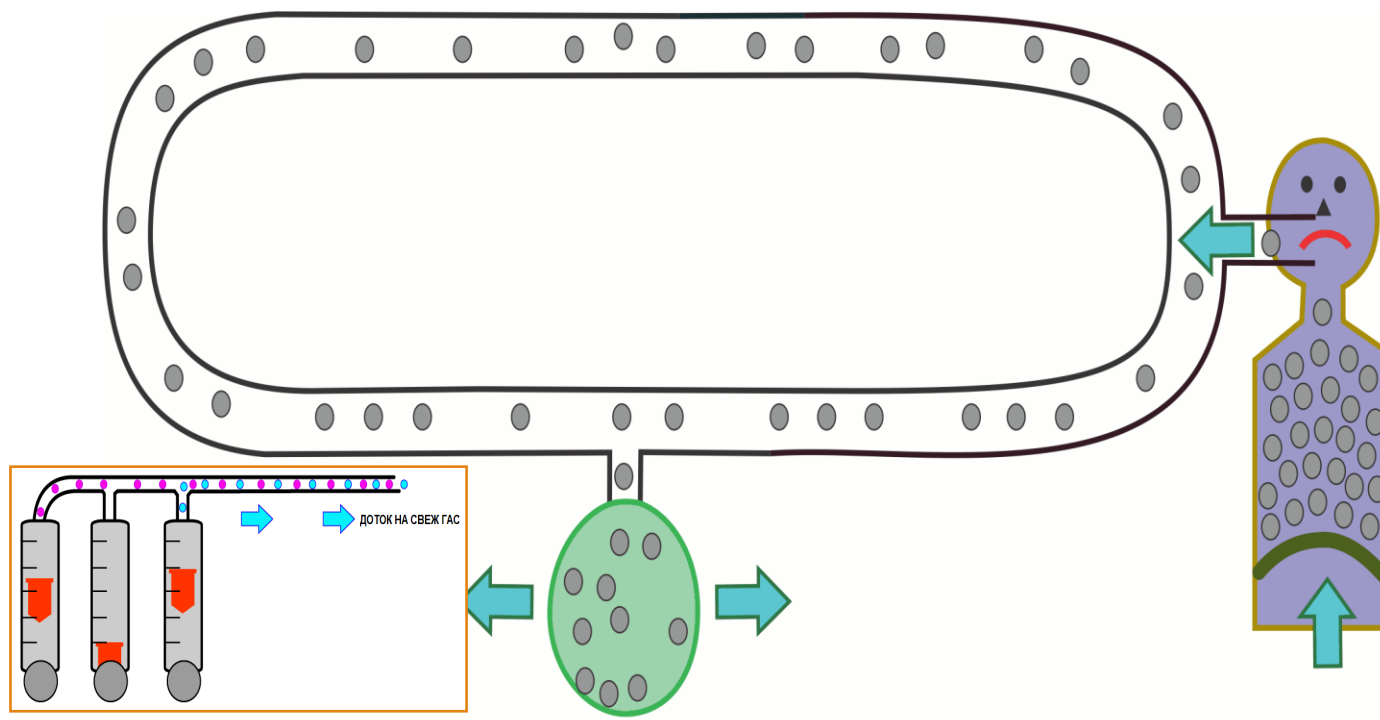
КРУЖЕН СИСТЕМ



Доколку го оставиме вака пациентот ќе дише и издишува од сопствениот воздух, ќе стане цијанотичен.

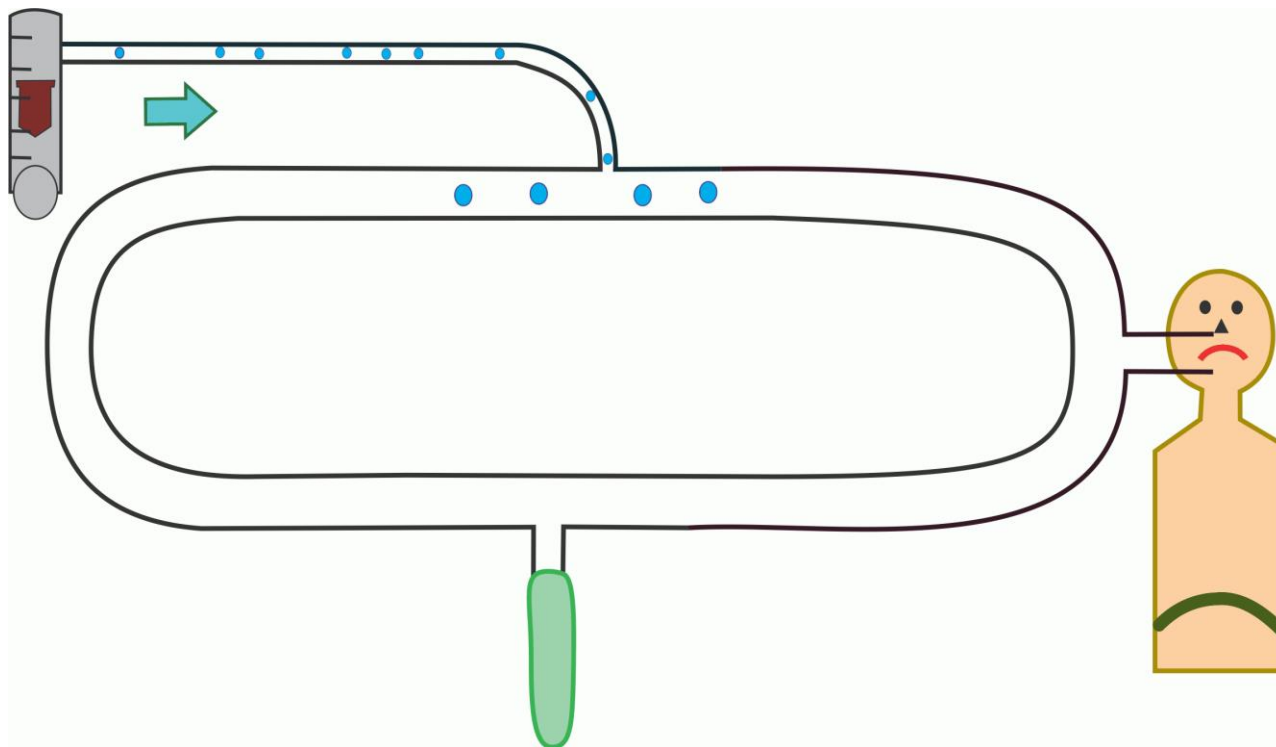
Заборавивме да му дадеме нешто витално за живот = КИСЛОРОД.

КРУЖЕН СИСТЕМ



O_2 и другите гасови доаѓаат во машината од “флов” метрите. Тие ни овозможуваат да ја контролираме количината на гасови што сакаме да дојде до пациентот.

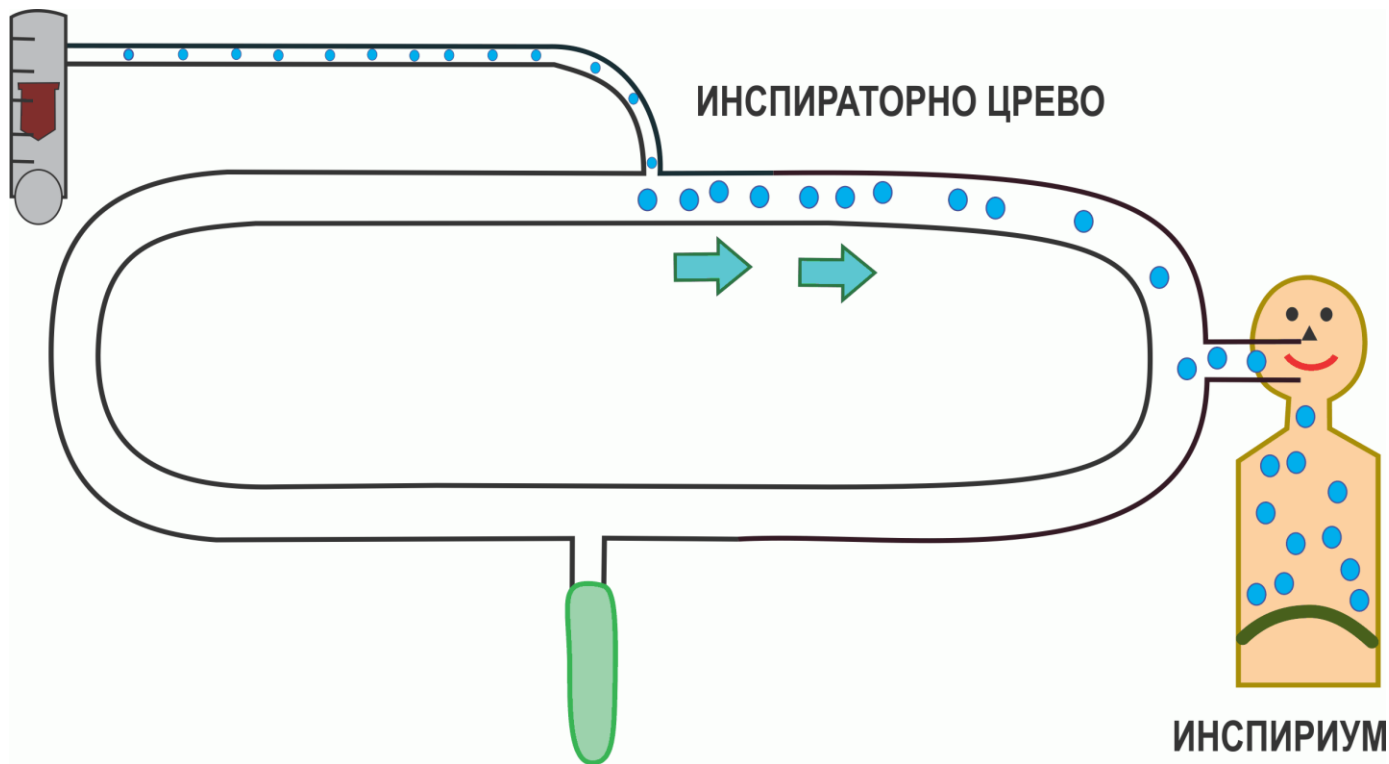
КРУЖЕН СИСТЕМ



За да го одржиме пациентот жив му додадовме доток на свеж гас преку флов метрите кој ги прикачивме на анестезиолошката машина.

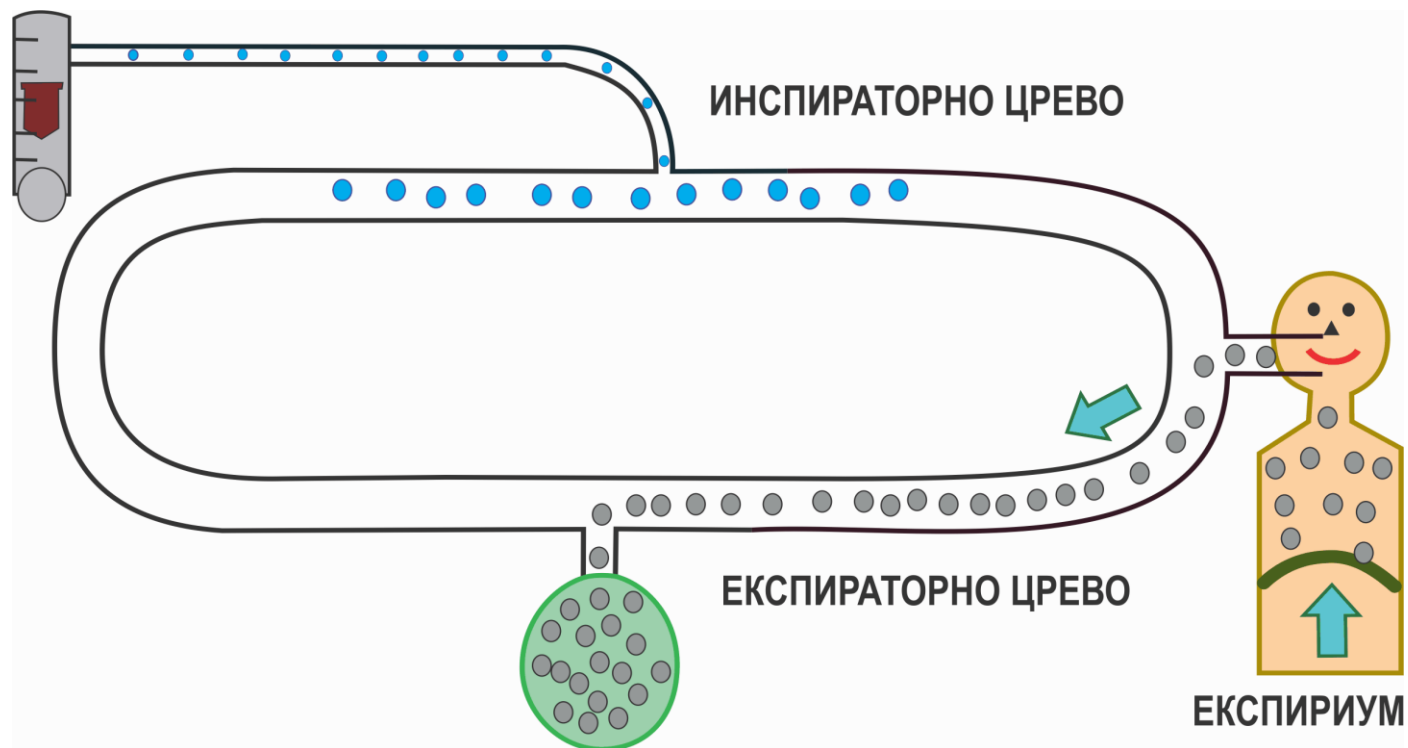
O₂ го означивме со плави топчиња.

КРУЖЕН СИСТЕМ

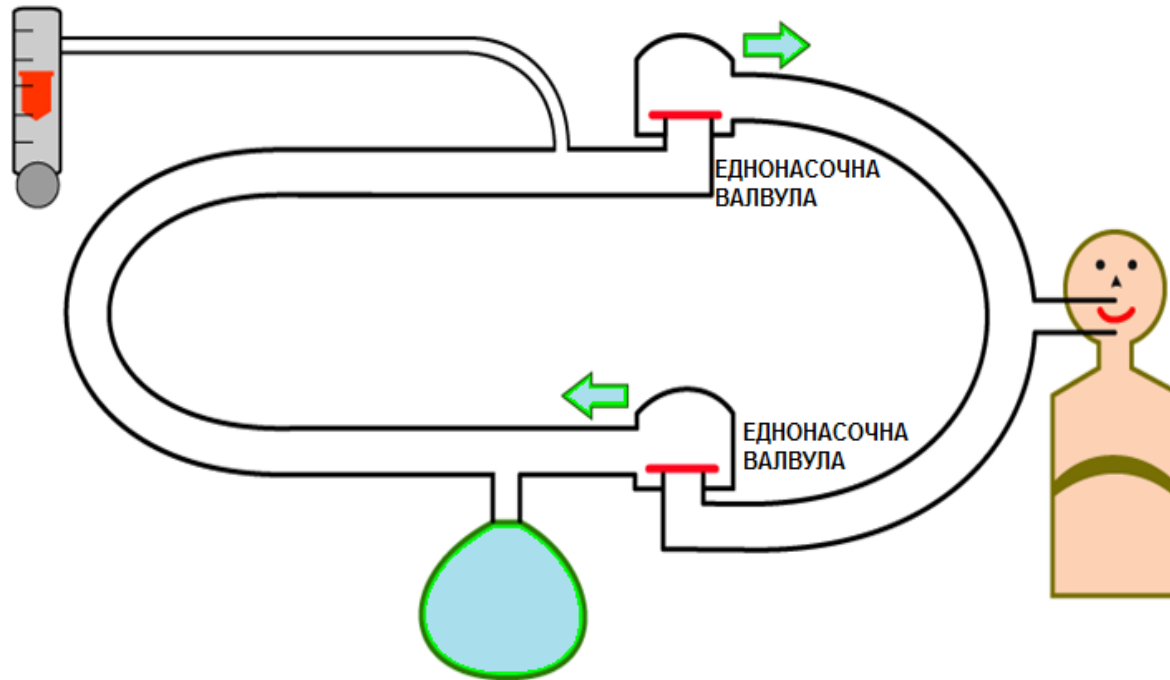


Но пред нас има нов предизвик сега треба да го натераме пациентот да вдишува и издишува од соодветното инспираторно односно експираторно црево.

КРУЖЕН СИСТЕМ

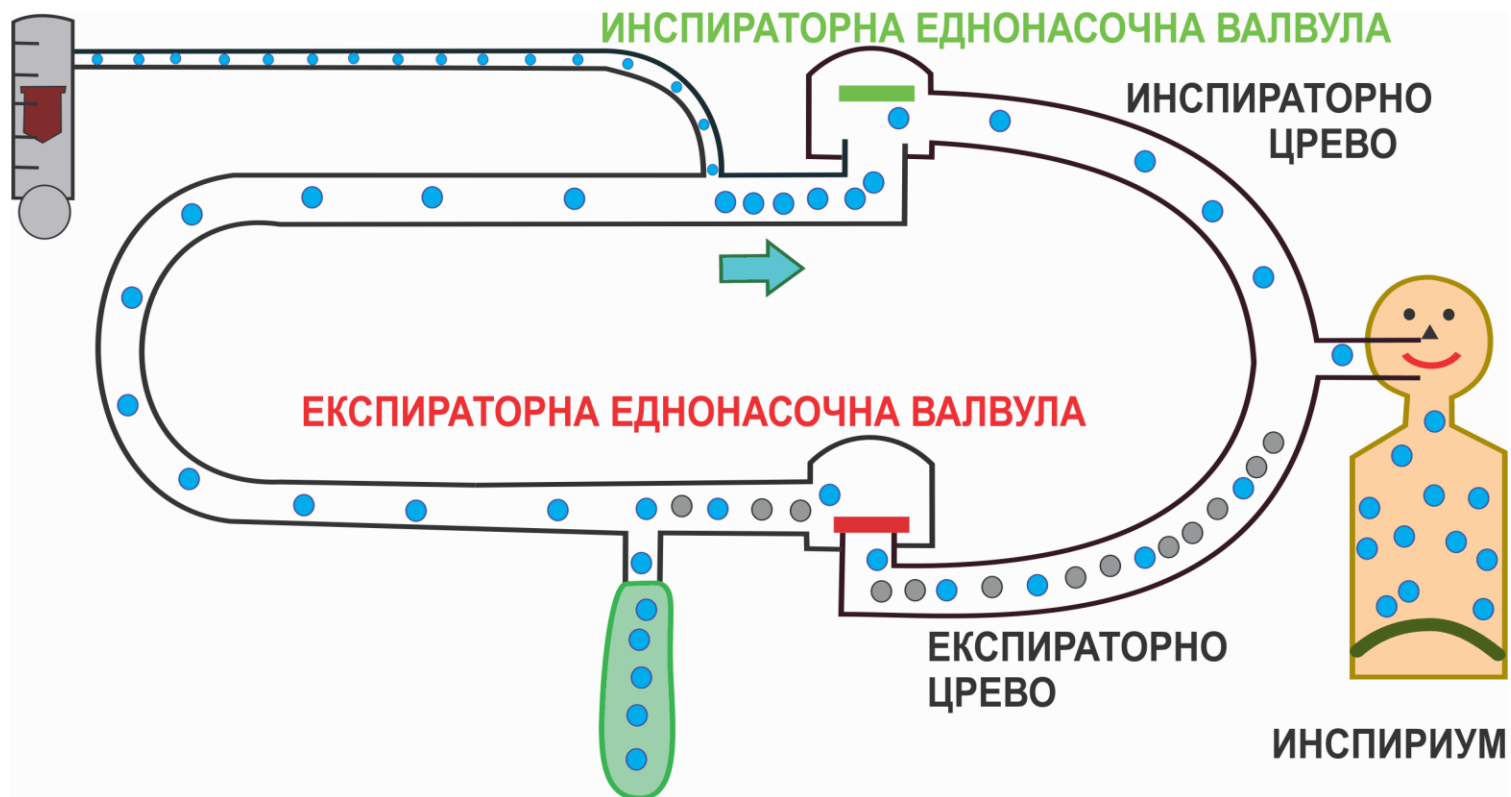


КРУЖЕН СИСТЕМ



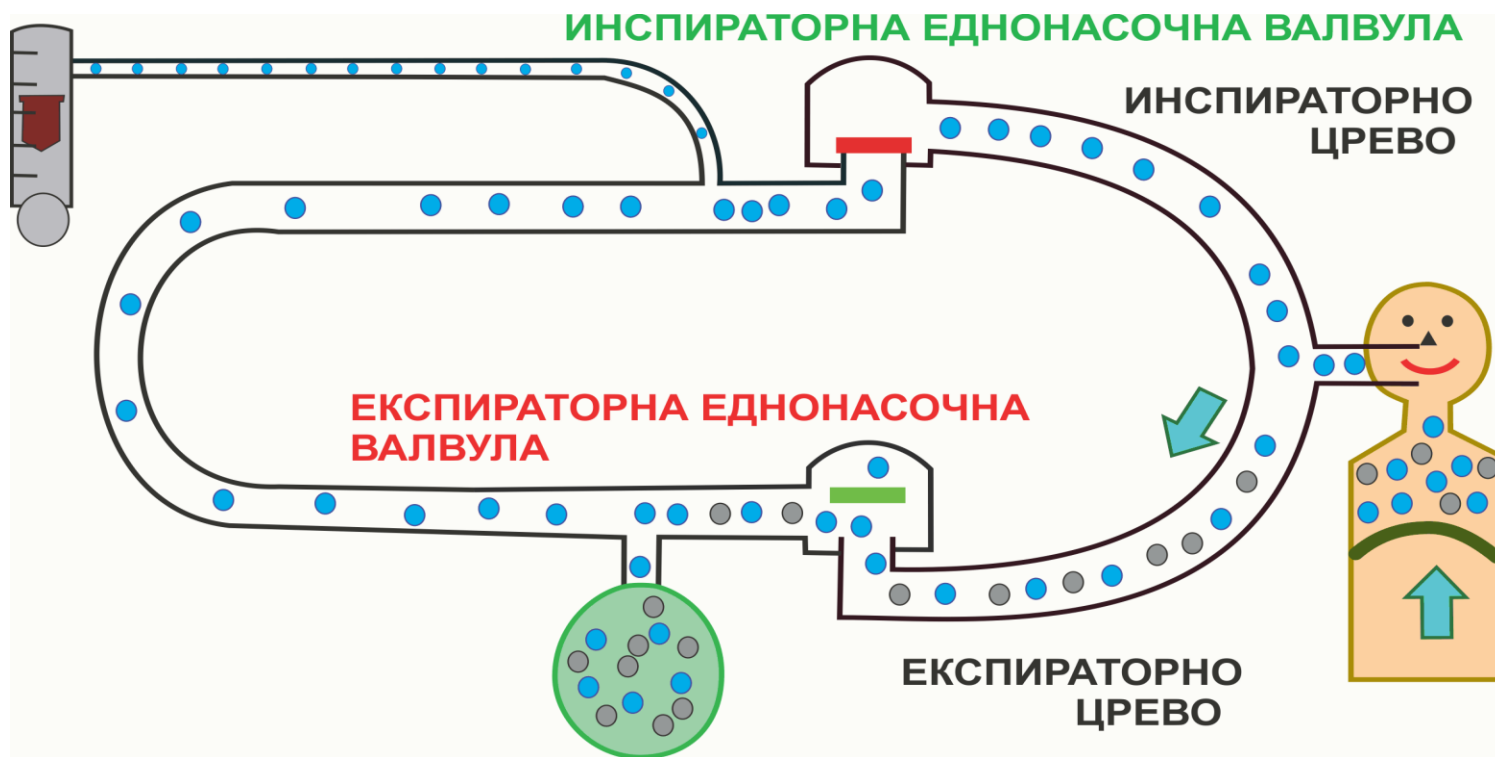
Ова можеме да го постигнеме со додавање на еднонасочните валвули.
Инспираторна и експираторна еднонасочна валвула.
Како што самото име кажува дозволуваат проток само во една насока.
Со отворање на дискус во само тој правец.

КРУЖЕН СИСТЕМ



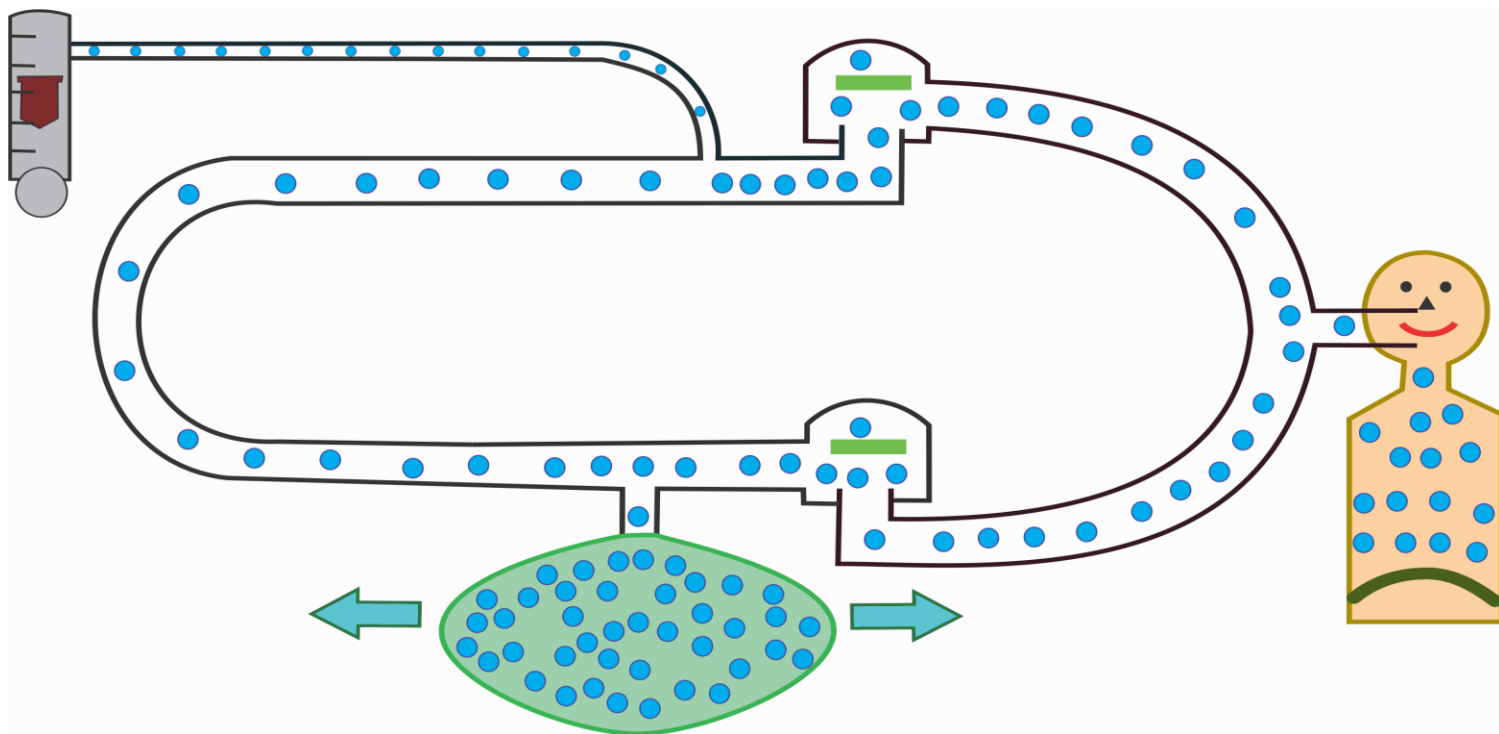
При инспирум инспираторната еднонасочна вавула е отворена и дозволува проток само кон пациентот.

КРУЖЕН СИСТЕМ



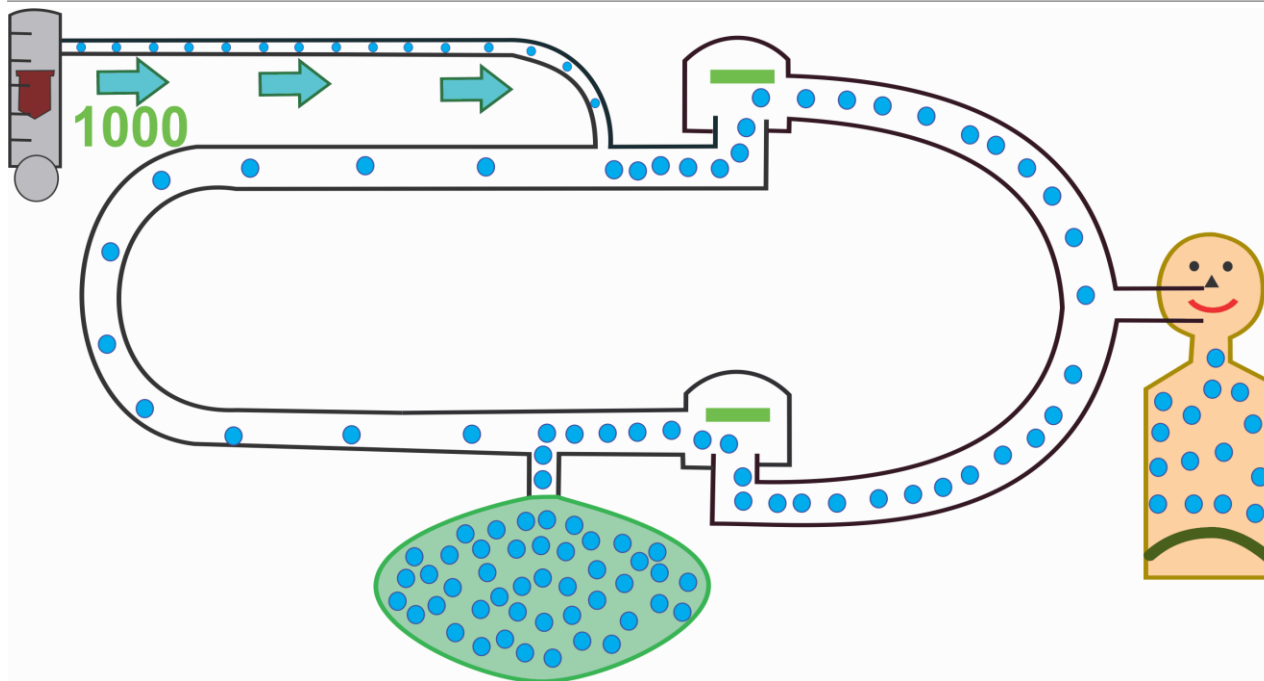
При експириум, експираторната еднонасочна валвула е отворена, дозволува гасовите да се движат само **од** пациентот. Спречувајќи воздухот да оди во инспираторното црево.

КРУЖЕН СИСТЕМ



Доколку оставиме системот да функционира вака откриваме друг проблем.
Опасност балонот за дишење да пукне.... Но зашто ?

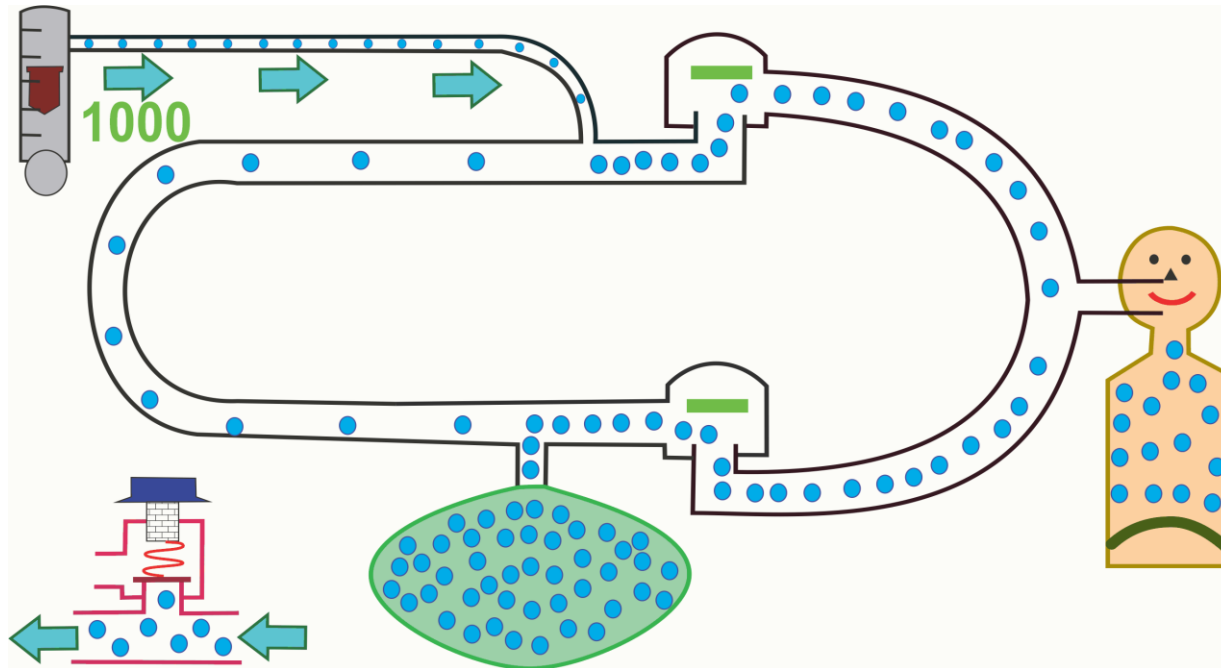
КРУЖЕН СИСТЕМ



Поради тоа што најчесто на пациентите им даваме повеќе O_2 , пр. на пациентот му даваме 1000мл (1Л) O_2 а тој во минута дише само 250мл тогаш имаме вишок од 750мл.

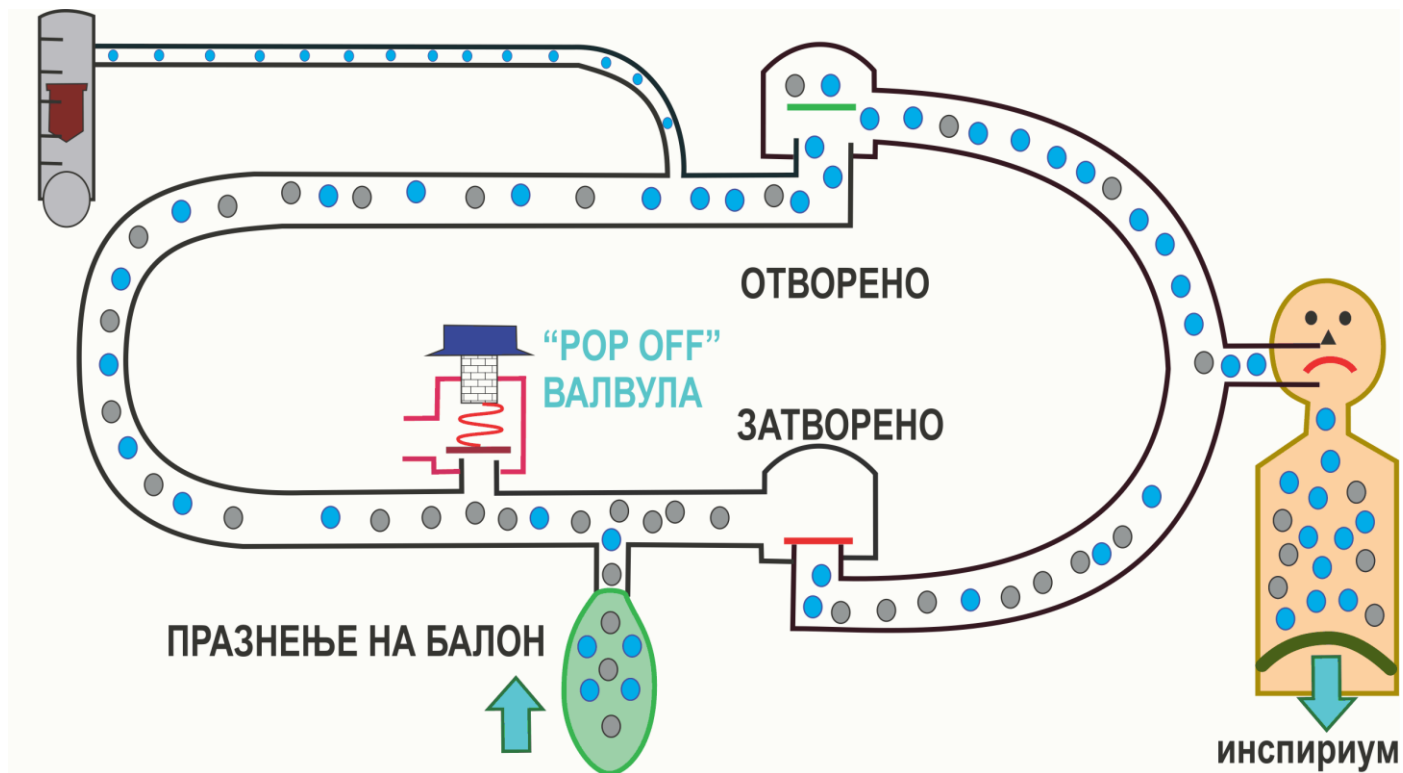
Единственото место каде овој вишок O_2 може да оди е во балонот.

КРУЖЕН СИСТЕМ



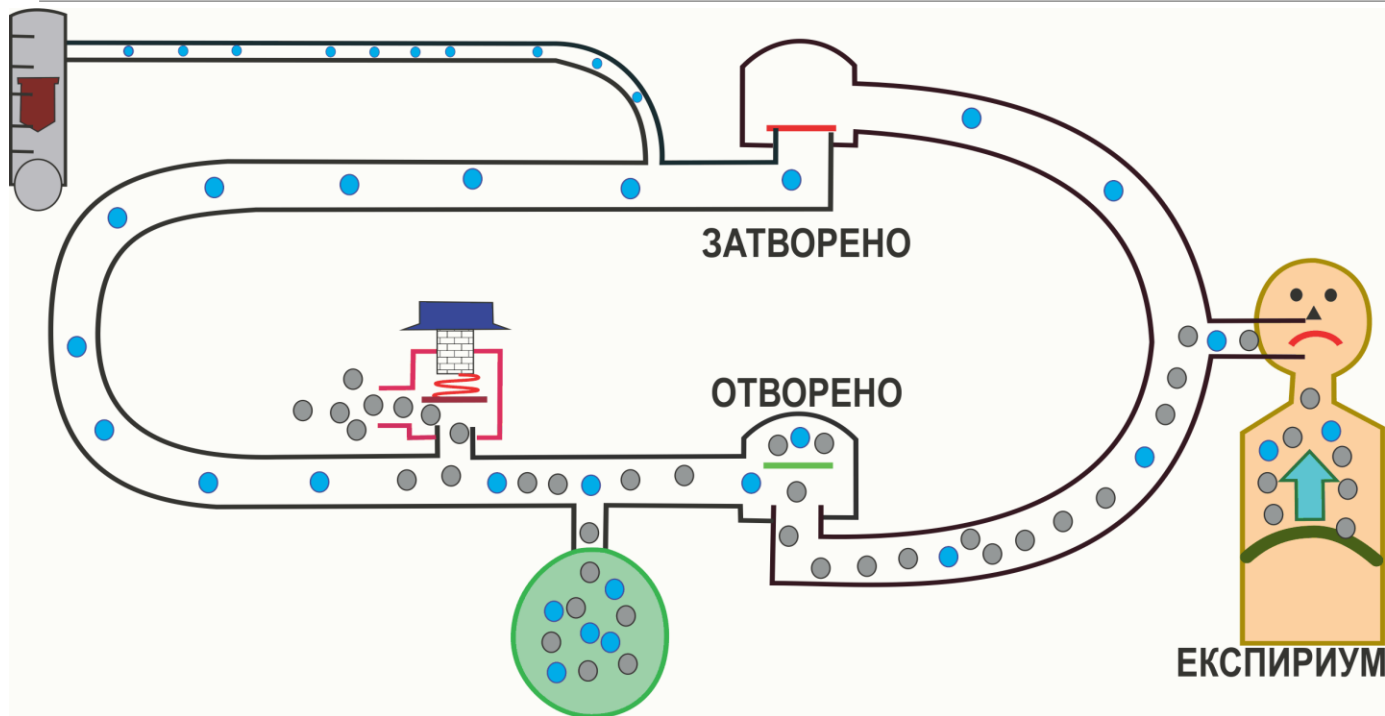
За да не дозволиме балонот да пука на неколку минути, треба да најдеме решение. Додадеме “поп офф” вилува или притисочно регулирана вилува. Која има диск кој се отовра само при висок притисок и дозволува еднонасочно движење на гасовите.

КРУЖЕН СИСТЕМ



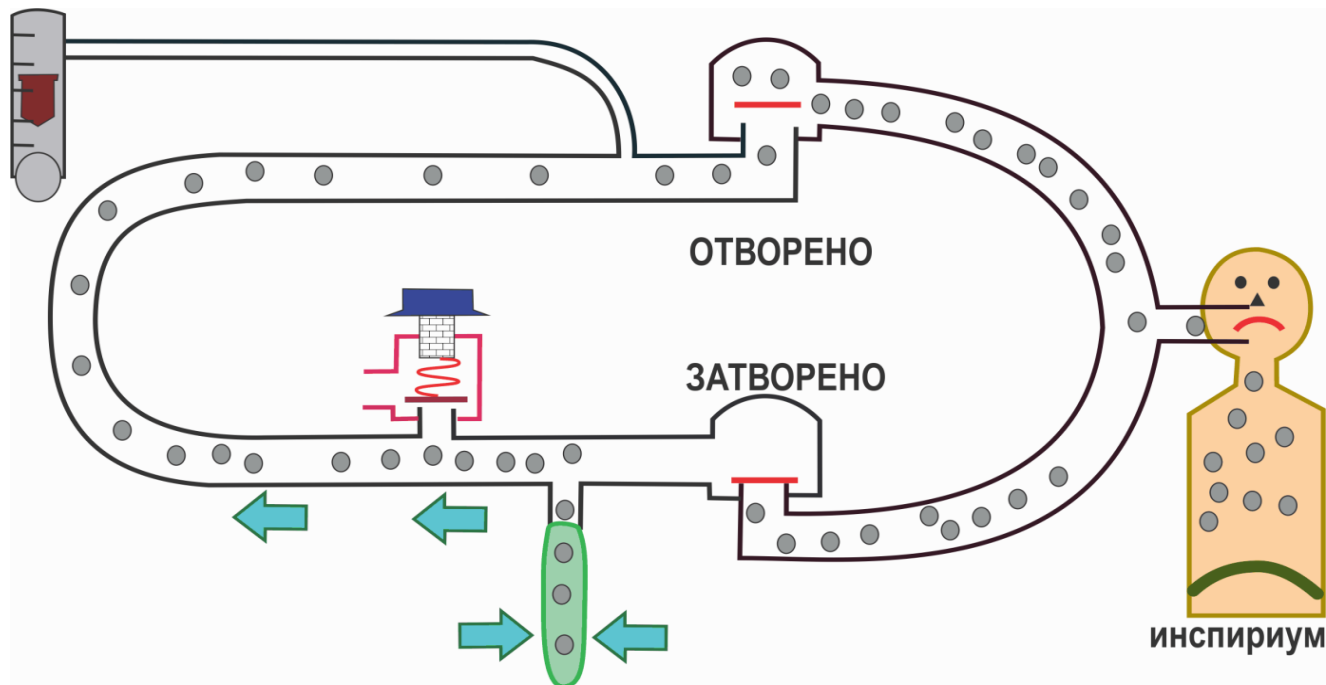
Сега да видиме како тоа функционира.
При инспириум притисокот е мал и валвуката е затворена.

КРУЖЕН СИСТЕМ



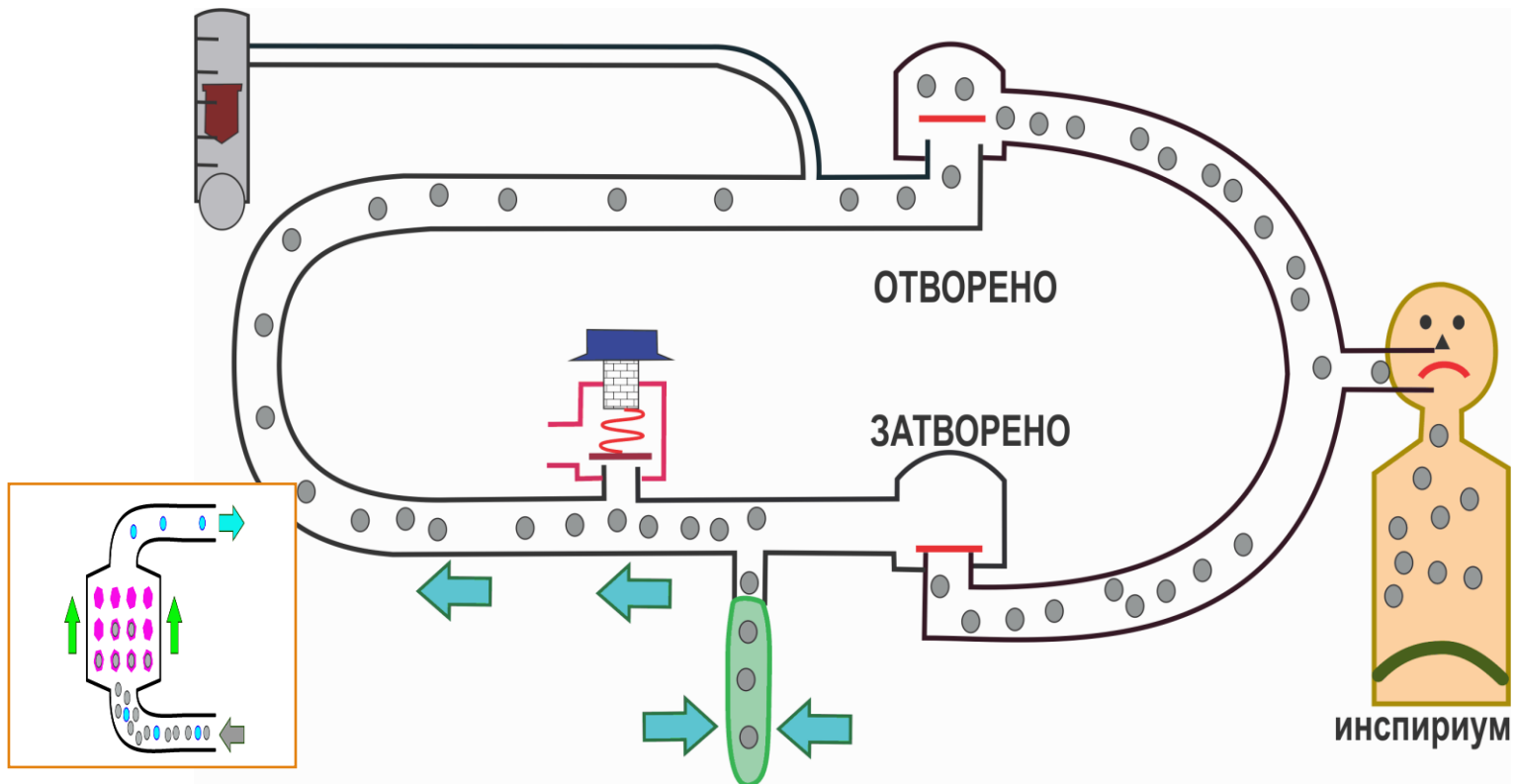
Во почеток на експириум воздухот оди во балонот. Во балонот притисокот расте и во поодминатата фаза на експириум кога притисокот ќе почне да го надвладува тој во системот, ПОП ОФ валвулата се отвора испуштајќи го вишокот гас надвор од системот.

КРУЖЕН СИСТЕМ



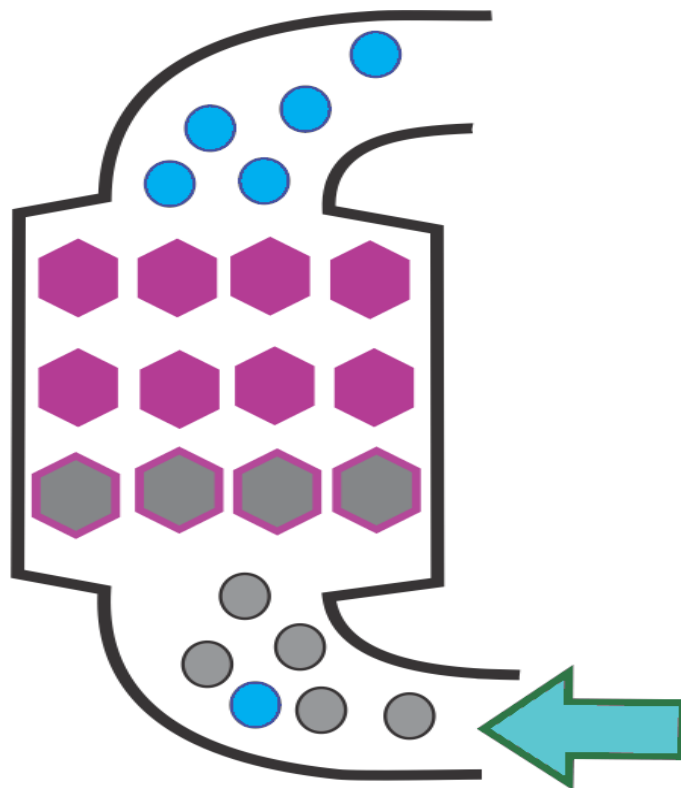
Сега кога пациентот може да вдишува и издишува дали имаме функционален систем? Одговорот е НЕ.
Тој дише и издишува но има повторно вдишување на сопствениот CO₂.

КРУЖЕН СИСТЕМ



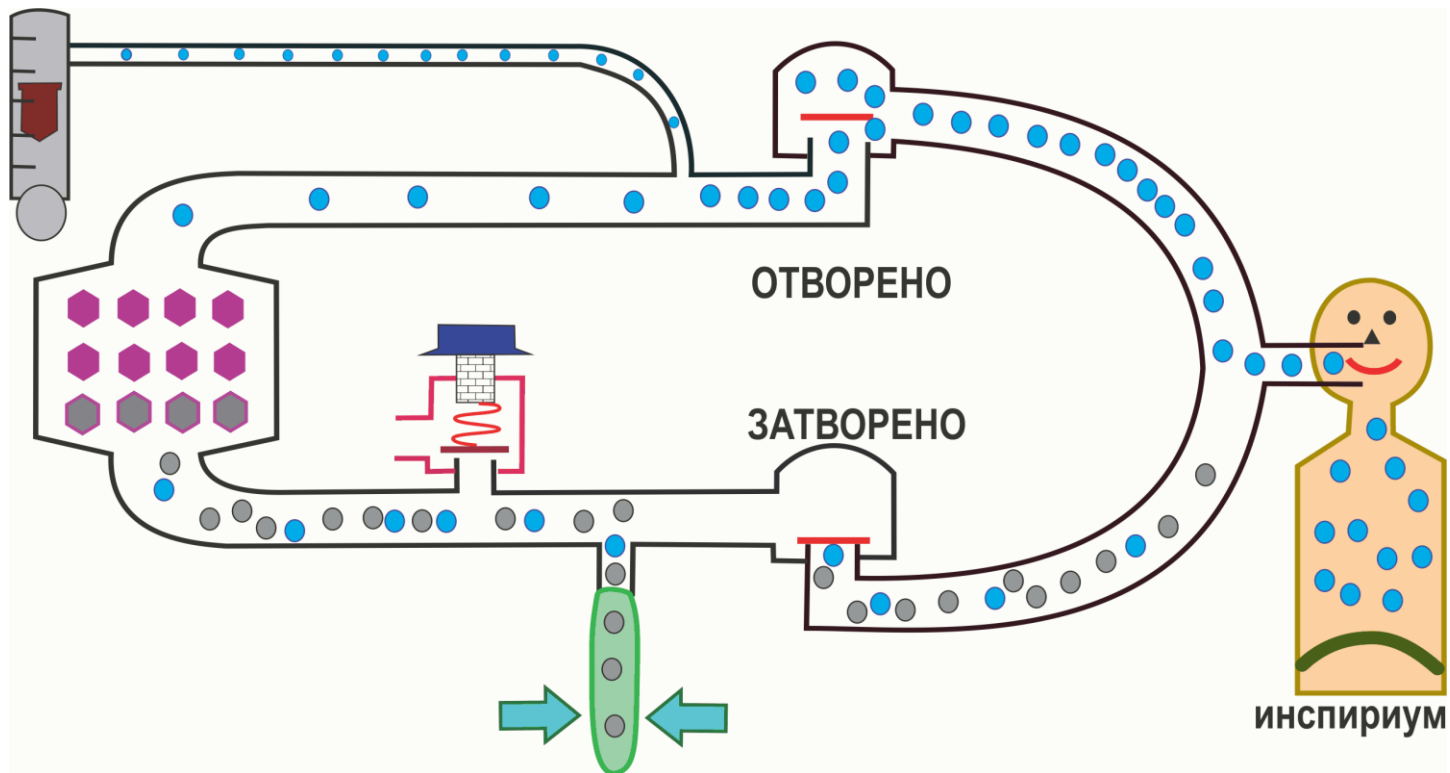
Додадеме CO₂ абсорбенс.

КРУЖЕН СИСТЕМ



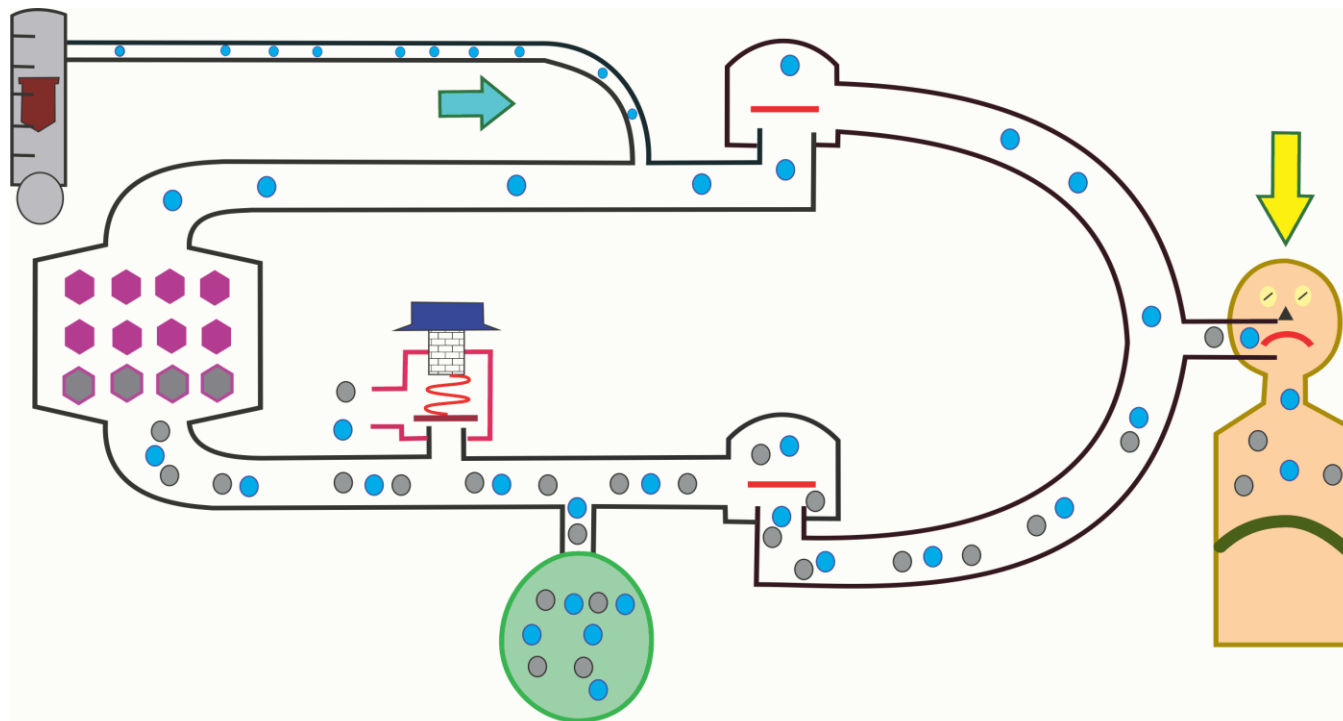
Како што кажува и неговот име, тој претставува контејнер со хемикалија која реагира со CO_2 и го задржува од воздухот

КРУЖЕН СИСТЕМ



Еве го сега функционалниот систем. Воздухот е прочистен од CO_2 .
Навидум се е во ред со нашиот систем НЕЛИ?

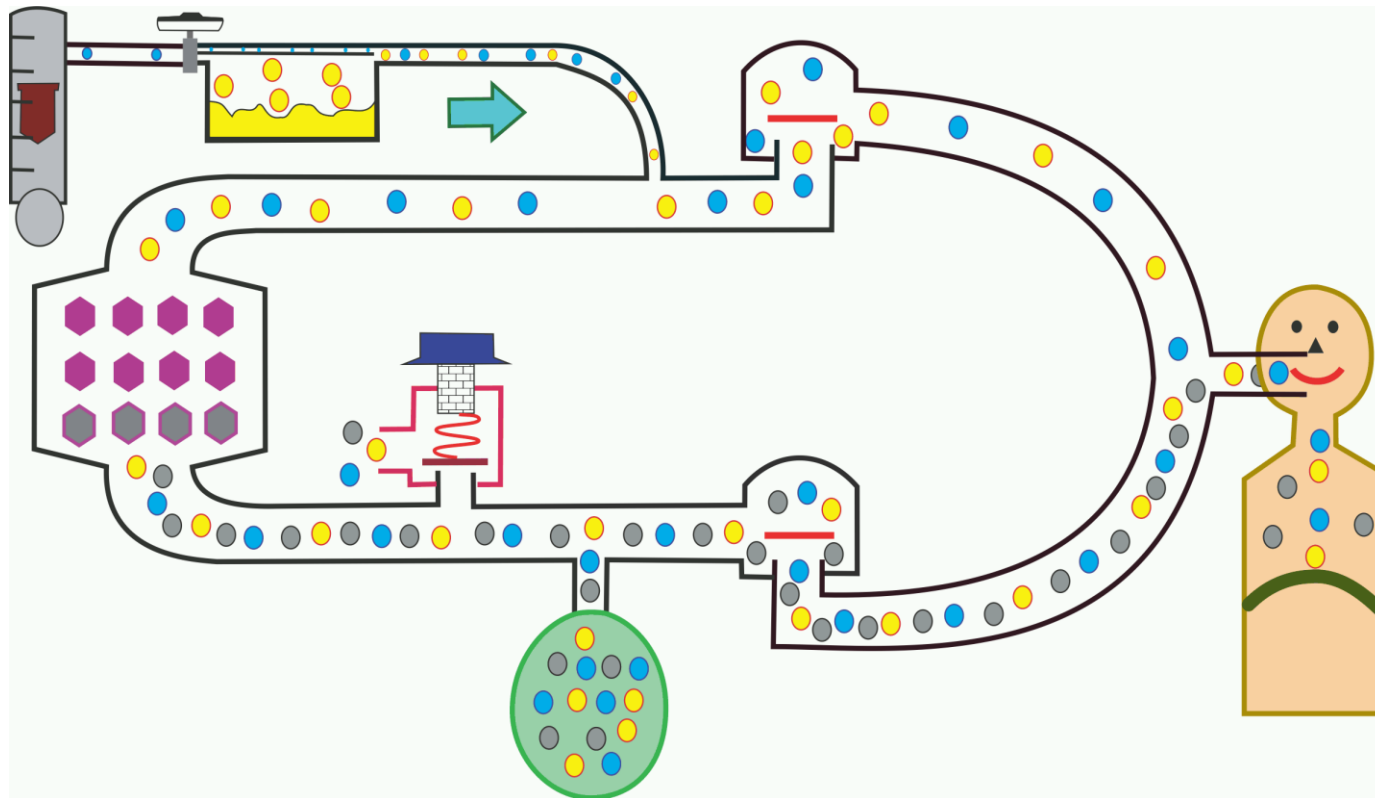
КРУЖЕН СИСТЕМ



Но што со нашиот пациент ? Тој е буден

Во нашиот кружен систем недостига вапор за инхалациони анестетици.

КРУЖЕН СИСТЕМ



БЛАГОДАРАМ

