

# Dispozitive Medicale de Diagnostic și Tratament 2

Inhalatoare

Iavorschi Anatolie

# Conținutul prezentării

- Principii de funcționare

# Inhalația

- Reprezintă introducerea unor substanțe medicamentoase în organism.
- Substanțele pot fi inhalate, pulverizate în formă lichidă sau cu ajutorul vaporilor de apă.
- Indicații:
  - Rinite
  - Bronșite
  - Astm bronșic
  - Faringite
  - Anestezia generală, etc.

# Terapia cu aerosoli

- Terapia cu aerosoli este o tehnică de administrare a medicamentelor utilizată în principal pentru tratamentul sau prevenirea răcelilor, inflamațiilor și infecțiilor căilor respiratorii.
- Terapia cu aerosoli necesită un dispozitiv care reduce substanțele terapeutice în corpuscul microscopic, care sunt capabile să ajungă mai ușor la membranele mucoase ale nasului, laringelui, traheei, bronhiilor și plămânilor.

# Terapia cu aerosoli

- Administrarea inhalată a unui medicament, prin terapie cu aerosoli, permite o eficacitate terapeutică ridicată, în special având în vedere:
  - Relația dintre dozele terapeutice necesare;
  - Posibilitatea de a trata selectiv căile respiratorii înalte, medii sau joase. De exemplu, numai particulele cu un diametru aerodinamic mai mic de 5 microni sunt capabile să ajungă la bronhioles și alveole, în cantități semnificative pentru a-și exercita activitatea.

# Terapia cu aerosoli

- Avantajele acestei căi de administrare sunt:
  - Efect maxim local și acțiune terapeutică rapidă;
  - Medicamentul se distribuie direct către ținta care trebuie tratată;
  - Dozele reduse ale medicamentului sunt necesare pentru a obține efectul terapeutic;
  - Incidența minimă a oricăror efecte secundare, semnificativ mai mici decât cele determinate de administrarea sistemică;
  - Utilizare ușoară la domiciliu, chiar și pentru copii și vârstnici.

# Terapia cu aerosoli

- În medicină, aerosolul constă în dispersia într-un mediu gazos (în general aer, dar și oxigen), a unui lichid, a unei soluții sau a unei substanțe solide.

# Inhalatorul

- Inhalatorul este un dispozitiv medical utilizat pentru a livra medicamente în corpul uman direct prin plămâni pacientului.
- Tipuri de inhalatoare:
  - Dispozitiv inhalator presurizat cu doze masurate
  - Inhalator cu pulbere uscata
  - Nebulizatoarele
  - Inhalatoare nazale



# Inhalator cu doze masurate

- Aceste dispozitive inhalatorii sunt alcatuite dintr-un flacon presurizat la care este atasata o piesa bucala din plastic.
- In flacon se gaseste medicatia sub forma de particule fine si un gaz propulsor care transporta particulele de medicatie prin bronhii.



# Inhalator cu doze masurate

- O doza este eliberata prin impingerea recipientului in suport. Acest tip de dispozitiv de inhalare poate fi utilizat rapid si este mic si usor de transportat.
- Necesita insa coordonarea inspirului cu actionarea flaconului.
- Unele dispozitive inhalatorii cu aerosoli presurizati dozati au contor, astfel incat sa stiti cate doze au mai ramas.
- Se clasifica in doua categorii:
  - Nepresurizate (MDI)
  - Presurizate (pMDI)

# Inhalator cu doze masurate

- **Avantaje:**

- Este portabil si relativ discret
- Cand este folosit corect are un bun raport cost/eficienta
- Substanta active din interior este protejata de umezeala
- Contine cateva sute de doze
- Dozele eliberate sunt foarte precise si nu depind de presiunea sau viteza de declansare

- **Dezavantaje:**

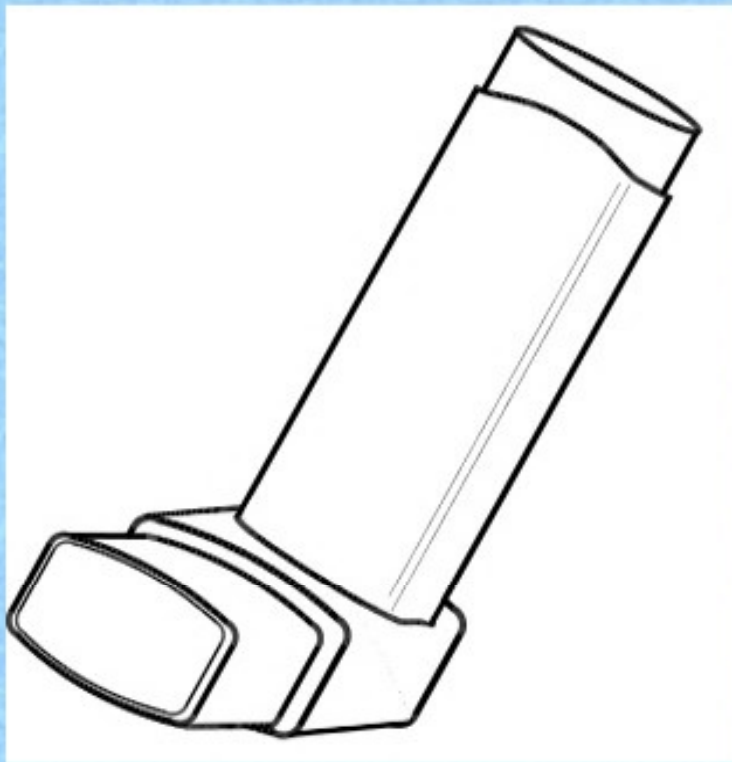
- Necesita coordonarea inspirului cu eliberarea de medicament
- Daca nu e folosit corect eficienta va fi scazuta
- Nu se pot numara dozele ramase la toate dispozitivele
- Freonul, utilizat ca propelant, poate cauza tuse la anumite persoane
- 25 – 30 % din pacienti nu le pot folosi corespunzator

# Inhalator cu doze masurate

- **Greseli in tehnica inhalarii:**
  - Neagitarea spray-ului
  - Lipsa expirului complet dinaintea declansarii
  - Necoordonarea inspirului cu actionarea dispozitivului
  - Inhalarea prea rapida a aerosolului
  - Pacientul nu-si poate tine respiratia dupa inhalare

# Inhalator cu doze masurate

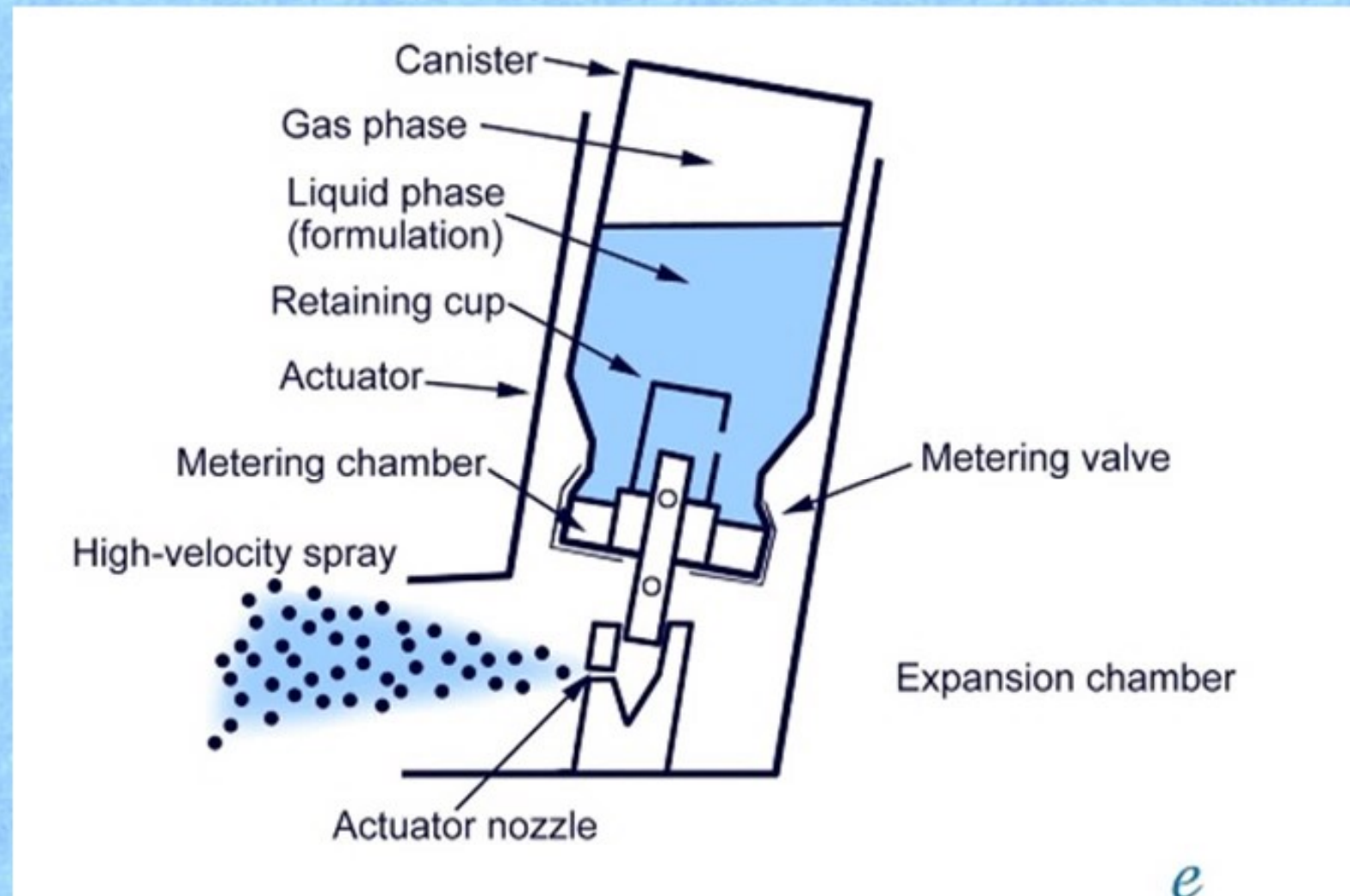
- **Utilizarea**



1. Scoateti capacul si verificati daca piesa bucala este curata
2. Mixati continutul inhalatorului prin scuturare
3. Expirati profund
4. Introduceti piesa bucala in gura si sigilati cu ajutorul buzelor
5. La inceputul inspiratiei apasati pe recipientul cu medicament
6. Continuati sa inspirati cat de adanc puteti
7. Tineti respiratia timp de 10 secunde
8. Asteptati cel putin jumătate de minut daca este nevoie de a repeta procedura

# Inhalator cu doze masurate

- Schema bloc



# Inhalator cu doze masurate cu distantier

- Termenul „distanțier” este un termen generic utilizat pentru a descrie un accesoriu de formă tubulară care prelungeste piesa bucală a inhalatorului și care direcționează medicamentul către gură.
- O cameră de retenție cu supapă este un distantier care conține supape, al căror rol este acela de a reține aerosolul o scurtă perioadă de timp. Supapele se deschid pentru a elibera medicamentul atunci când inspireți.



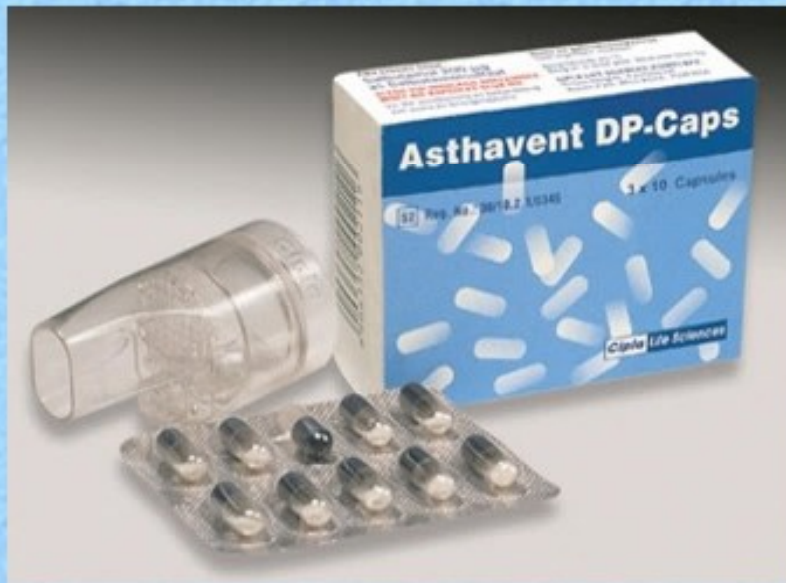
# Inhalatoarele cu pulbere uscata

- Oferă medicația sub formă de pulbere, dar nu o pulverizează în exterior.
- Utilizatorul acestui tip de inhalator trebuie să depună mai mult efort, fiind nevoit să inhaleze medicația sub formă de pulbere rapid și cu forță.
- Nu necesită coordonare specială
- Trebuie evitată expirația prin aparat
- Sunt mai scumpe comparativ cu inhalatoarele cu doze măsurate



# Inhalatoare cu pulbere uscata

- Exista inhalatoare cu pulbere uscata pentru administrarea unei singure doze, si pentru mai multe doze
- Include Accuhaler, Disk inhaler si Turbohaler



# Nebulizatoarele

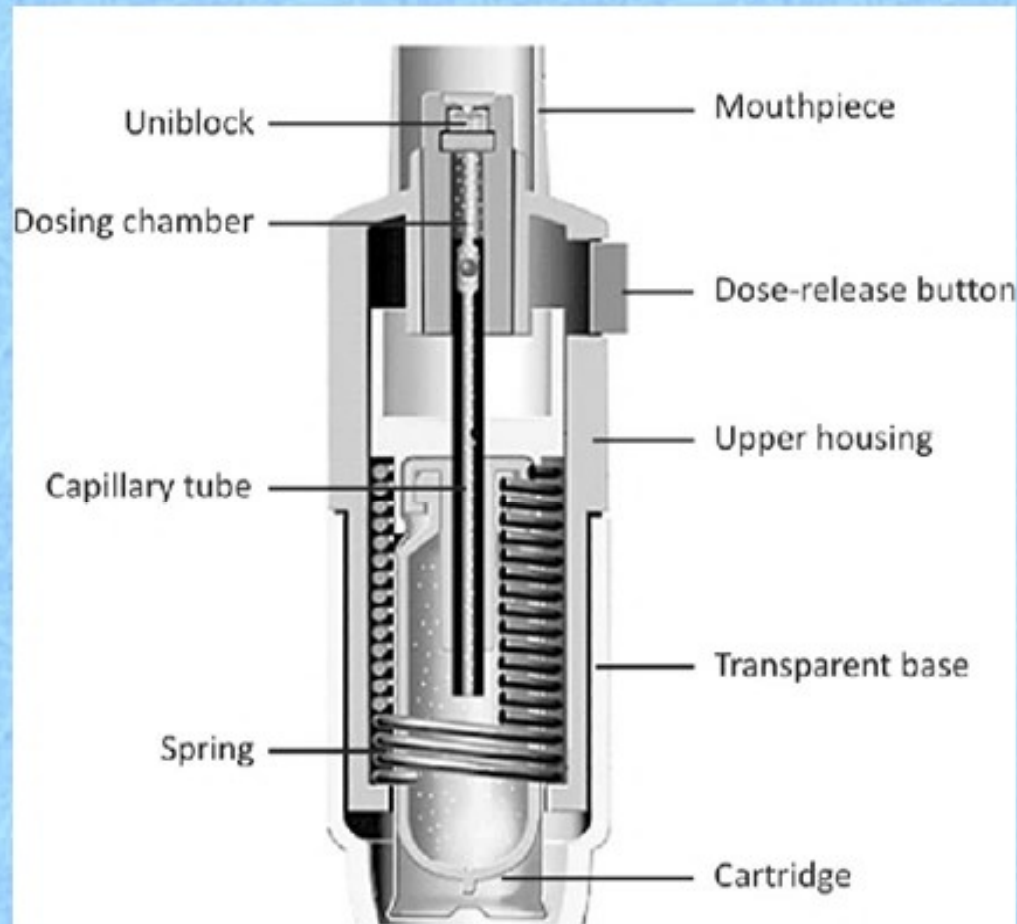
- Nebulizatoarele sunt dispozitive medicale care transforma medicamentul din forma lichida intr-o suspensie, formata din particule foarte fine.
- Cu ajutorul mastii particulele inhalate ajung in plamani.
- Un aparat cu aerosoli contine partea principal, containerul cu medicamente, furtunul, masca pentru adulti sau copii, piesa de gura si piesa de nas.

# Tipuri de nebulizatoare

- Mecanic
- Această tehnologie oferă utilizatorului o doză contorizată, deoarece fundul lichid al inhalatorului este rotit în sensul acelor de ceasornic la 180 de grade cu mâna, adăugând o tensiune acumulată în un arc în jurul recipientului lichid flexibil.
- Când utilizatorul activează partea inferioară a inhalatorului, energia din arc este eliberată și impune presiune pe recipientul lichid flexibil, determinând pulverizarea lichidului din 2 duze, formând astfel o ceață moale care trebuie inhalată.
- Dispozitivul nu are propulsor de gaz și nu are nevoie de baterie sau energie electrică ca să funcționeze.

# Tipuri de nebulizatoare

- Mecanic

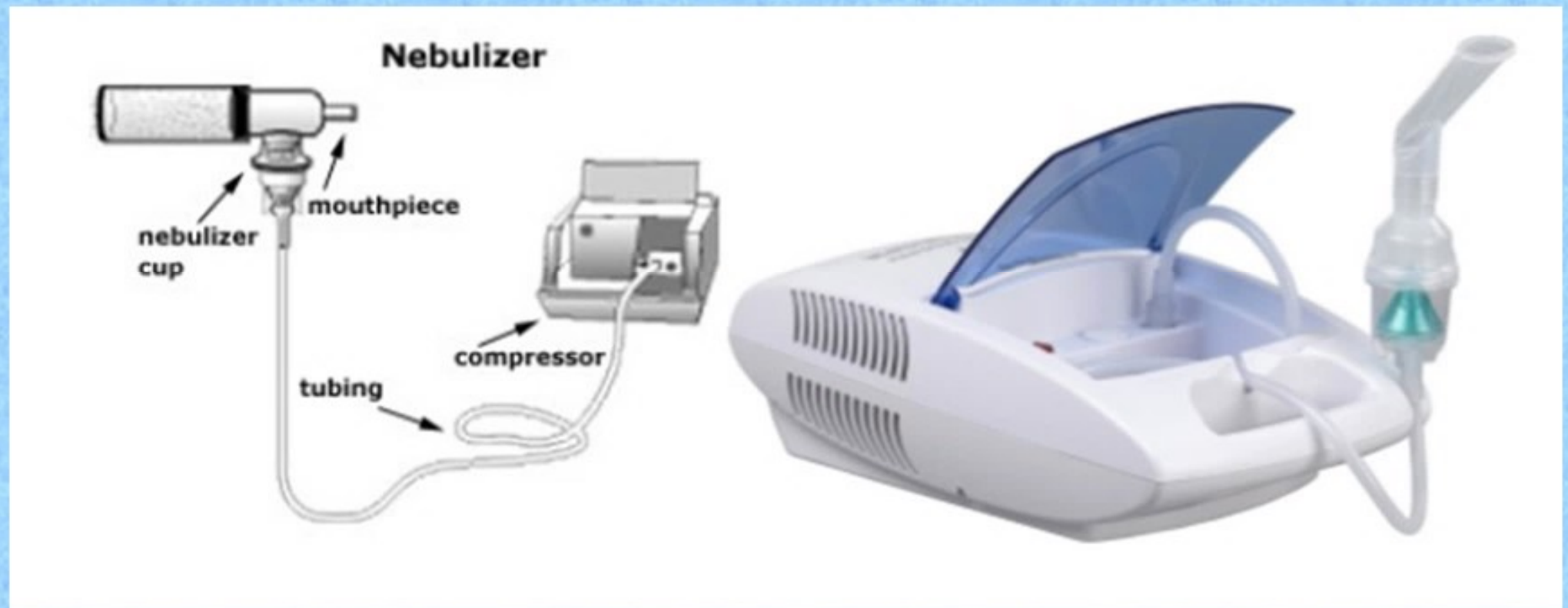


# Tipuri de nebulizatoare

- Electric, cu compressor
- Nebulizatoarele cele mai utilizate sunt nebulizatoarele cu compresor, care sunt, de asemenea, numite "atomizatoare".
- Nebulizatoarele cu compresor sunt conectate prin tuburi la un compresor de aer, ceea ce face ca aerul comprimat sau oxigenul să curgă la viteză mare printr-un medicament lichid pentru a-l transforma într-un aerosol, care este apoi inhalat de pacient
- Comparativ cu un inhalator dozator presionat (pMDI), un nebulizator cu compresor generează mult mai mult zgomot (în jur de 60 dB în timpul utilizării) și este mai puțin portabil din cauza unei greutate mai mare.
- Cu toate acestea, sunt utilizate frecvent pentru pacienții din spitale care au dificultăți în utilizarea inhalatorilor, cum ar fi în cazurile grave de boli respiratorii sau atacuri de astm severe.

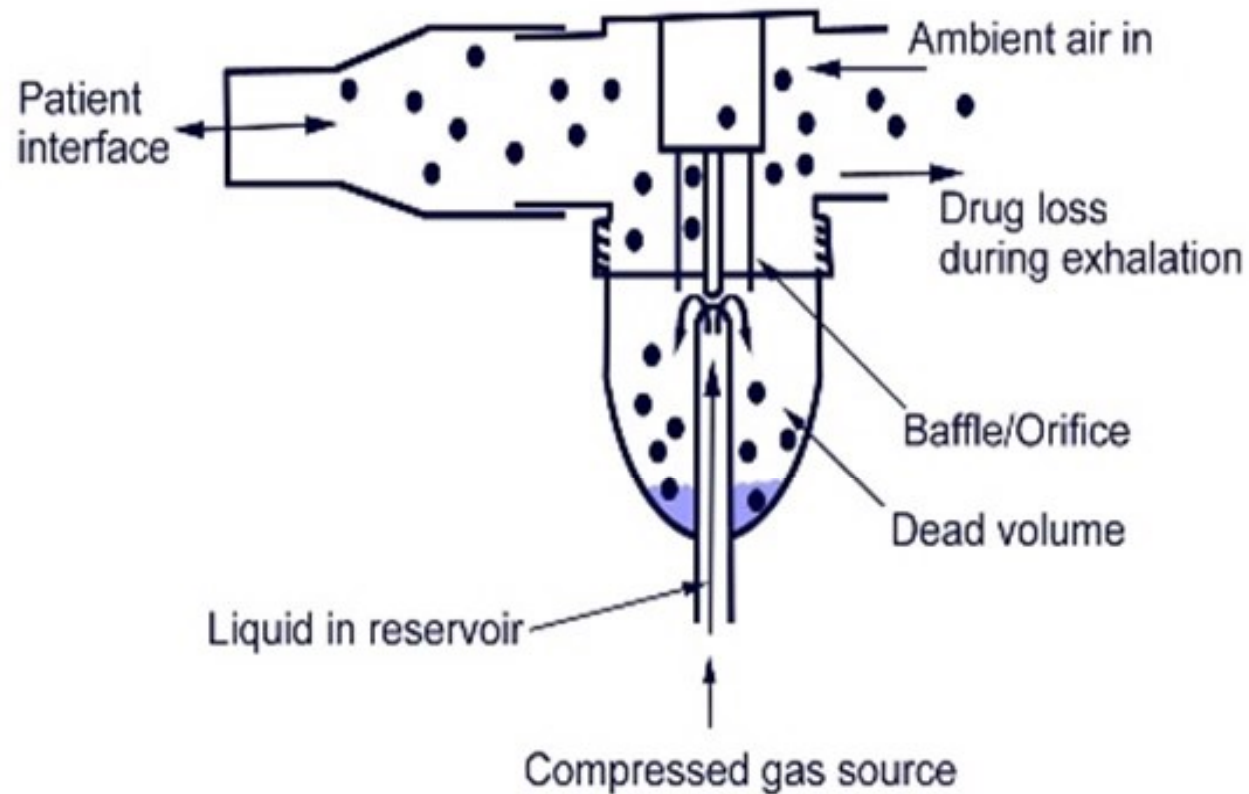
# Tipuri de nebulizatoare

- Electric, cu compresor



# Tipuri de nebulizatoare

- Electric, cu compresor



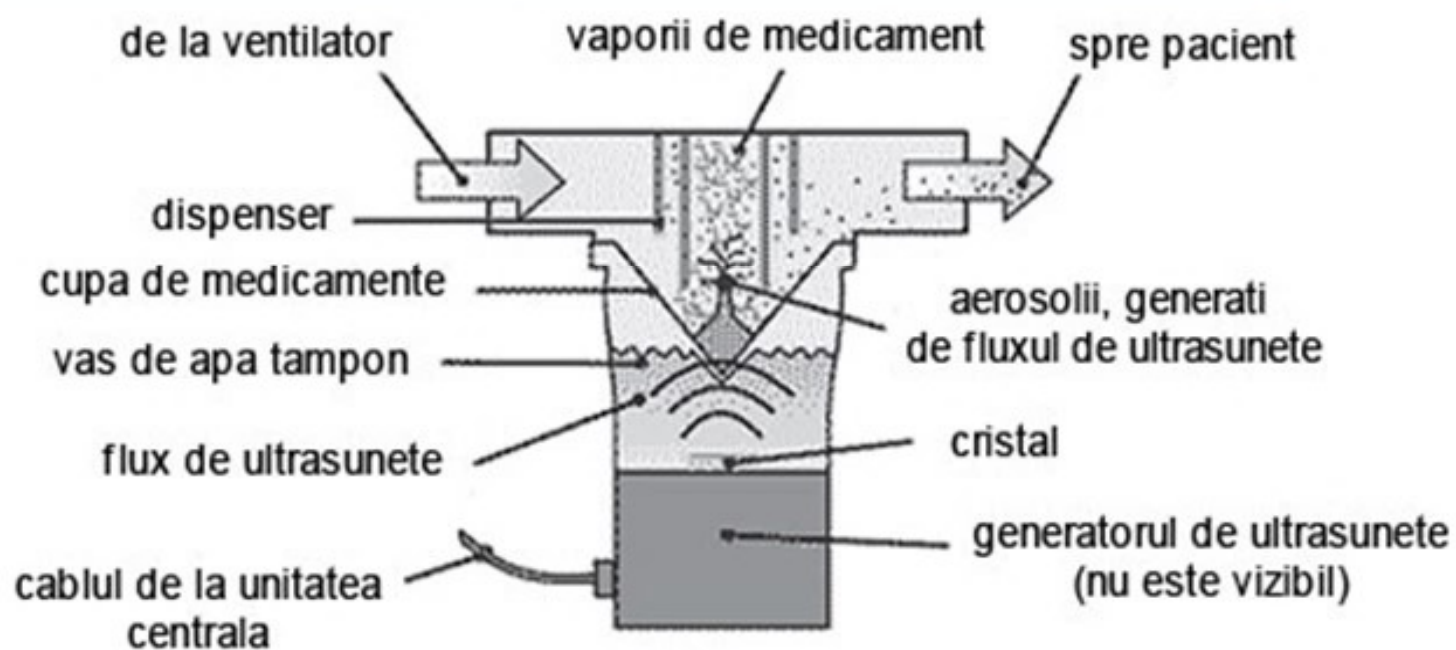
# Tipuri de nebulizatoare

- **Electric, cu ultrasunete**
- Au fost inventate în 1965 ca un nou tip de nebulizator portabil.
- Tehnologia din interiorul unui nebulizator cu unde ultrasonice constă în faptul că un oscilator electronic generează o undă ultrasonică de înaltă frecvență, ceea ce provoacă vibrația mecanică a unui element piezoelectric.
- Acest element vibrator este în contact cu un rezervor de lichid, iar vibrația sa de înaltă frecvență este suficientă pentru a produce o ceață de vapori.
- Deoarece creează aerosoli din vibrații cu ultrasunete, în loc să folosească un compresor greu de aer, au o greutate în jur de 170 de grame.
- Un alt avantaj este că vibrația cu ultrasunete este aproape silențioasă.



# Tipuri de nebulizatoare

- Electric, cu ultrasunete



# Tipuri de nebulizatoare

- Electric, cu sita vibratoare (MESH)
- O nouă inovație semnificativă a fost făcută pe piața nebulizatoarelor în jurul anului 2005, odată cu crearea tehnologiei cu vibrații cu ultrasunete vibratoare (VMT).
- Cu această tehnologie, o plasă / membrană cu 1000-7000 de găuri găurite cu laser vibrează în partea de sus a rezervorului de lichid și astfel presează o ceață de picături foarte fine prin găuri.
- Această tehnologie este mai eficientă decât să aibă un element piezoelectric vibrant în partea de jos a rezervorului de lichid și, prin urmare, se obțin și timpi de tratament mai mici.

# Mentenananta si igiena

- Dispozitivul distantier trebuie curatat odata pe luna in apa calda cu sapun si lasat sa se usuce bine intr-un loc uscat.
- Dupa administrarea de corticosteroizi cu ajutorul unui inhalator, pacientul trebuie sa fie incurajat sa se spele pe dinti.
- In orice caz, toti pacientii trebuie sa fie sfatuiti sa se spele pe dinti dupa utilizarea inhalatoarelor, ori cel putin sa clateasca gura cu apa.

Vă mulțumim pentru atenție!!!