

## FORMELE FARMACEUTICE (MEDICAMENTOASE)

### **Noțiuni teoretice**

Forma farmaceutică (forma medicamentoasă, preparatul farmaceutic) constă din una sau mai multe substanțe medicamentoase la care se adaugă substanțe auxiliare, prelucrate printr-o operație farmaceutică fie în farmacie (medicament magistral, ofical), fie în industrie (medicament industrial, tipizat). Pe lângă formele farmaceutice clasice, în ultimele decenii au apărut noi sisteme farmaceutice sau dispozitive de administrare a substanțelor medicamentoase.

Conform FR X supliment 2004, termenul de „eliberare modificată” se folosește pentru produsele farmaceutice a căror viteză și/sau loc de eliberare a substanței active este diferită față de a produselor convenționale administrate pe aceeași cale.

Există următoarele tipuri de eliberare modificată:

- *eliberarea prelungită*, care desemnează cedarea mai lentă a substanței medicamentoase din preparat și menținerea unor concentrații plasmatice eficiente un interval de timp mai mare (24 ore);

- *eliberarea întârziată sau amânată* descrie un tip de cedare a substanței active care are loc după un timp finit de la administrare (2-4 ore), timp în care forma farmaceutică traversează intactă stomacul, eliberând substanța activă în intestinul subțire;

- *eliberarea bifazică* constă în eliberarea rapidă a unei fracțiuni de doză, necesară obținerii unui nivel terapeutic de medicament la scurt timp după administrare; în a doua fază are loc o eliberare prelungită a medicamentului, pentru menținerea unui nivel terapeutic eficace o perioadă mai îndelungată de timp;

- *eliberarea secvențială (pulsatorie)* caracterizează acele preparate din care substanța activă este eliberată complet, după un interval de timp predeterminat, sub forma unui puls sau a unor pulsuri subsecvente, chiar la locul și/sau timpul dorit.

După calea de administrare, formele farmaceutice cu eliberare modificată pot fi:

a) *Forme farmaceutice orale cu eliberare modificată* - sunt în prezent cele mai folosite. Ele se clasifică în funcție de modul de prezentare în două categorii principale:

- sisteme constituite dintr-o singură unitate dozată, respectiv comprimate sub formă de matriță hidrofilă, lipidică sau plastică, inertă

(sisteme monolitice) sau comprimate acoperite cu un film polimeric (sisteme de tip rezervor);

- sisteme constituite din unități multiple (pelete, granule), divizate în capsule gelatinoase tari, mai rar comprimate; sistemele multiparticulate au, în comparație cu sistemele monolitice, avantajul că asigură un tranzit gastrointestinal mai regulat și reduc iritația gastrică.

b) *Formele farmaceutice cu formare de depozit intramuscular/subcutanat*: de la locul injectării, substanța activă este eliberată continuu, o anumită perioadă de timp; printre formele farmaceutice de depozit subcutanat se numără și implanturile.

c) *Sisteme cu eliberare transdermică (SET)*

**Avantajele** formelor farmaceutice cu eliberare modificată:

- creșterea eficacității terapeutice a tratamentului, prin menținerea nivelului medicamentos în domeniul terapeutic un timp mai îndelungat;

- îmbunătățirea biodisponibilității orale, prin evitarea inactivării substanțelor medicamentoase de către mediul ostil din tractul digestiv și dirijarea eliberării lor către regiunile specifice absorbției sau acțiunii;

- mărirea siguranței clinice a tratamentului, prin reducerea incidenței și severității efectelor adverse produse de concentrații plasmatiche medicamentoase ce depășesc intervalul terapeutic;

- îmbunătățirea complianței, ca urmare a diminuării numărului și frecvenței administrărilor.

**Dezavantaje:**

- excluderea substanțelor medicamentoase cu indice terapeutic mic, ce nu pot fi formulate în astfel de preparate.

## I. FORME FARMACEUTICE DE UZ ORAL

**1. Comprimatele** sunt preparate farmaceutice solide care conțin doze unitare din una sau mai multe substanțe medicamentoase și auxiliari, obținute prin comprimarea materialului pulverulent. Se administrează prin înghițire, iar absorbția substanțelor active are loc în stomac sau intestin. Au cel mai adesea formă de discuri plate sau bombate, dar pot avea și alte forme (cilindrică, pătrată, triunghiulară).



**Figura 2.** Comprimate

**Clasificare:**

- *comprimate neacoperite*: au aspect uniform, iar gustul, mirosul și culoarea sunt specifice substanțelor conținute; se pot diviza în jumătăți sau sferturi.

Ex.: Paracetamol cpr., Codeină fosfat cpr., Diazepam cpr., Furosemid cpr.

- *comprimatele acoperite (comprimate filmate)* sunt obținute prin acoperirea unui nucleu cu pelicule din diferiți polimeri; au suprafața lucioasă, forma bombată, pot fi albe sau colorate și nu permit divizarea.

Ex. : Aspirin Cardio cpr. film., Bisoprolol cpr. film., Ospan cpr. film.

- *comprimate masticabile*: preparate unidoză ce trebuie mestecate înainte de a fi înghițite; conțin îndulcitori și aromatizanți, deoarece dezagregarea are loc în mare parte în cavitatea bucală.

Ex.: Calciu Sandoz Osteocpr. masticabile, Rennie Peppermint cpr. masticabile, Singulair cpr. masticabile, Maltofer Fol cpr. masticabile.

- *comprimate efervescente*: conțin substanțe cu caracter acid (acid citric, tartric, malic) și substanțe cu caracter alcalin (bicarbonat de sodiu sau calciu) care în mediu apos produc efervescentă prin eliberare de dioxid de carbon; se administrează numai după dizolvare completă în apă, sub formă de soluții.

Ex.: Upsavit Vitamin C cpr. eferv., Efferalgan cpr. eferv., Aspirin Plus C cpr. eferv., ACC 600 cpr. eferv.



**Figura 3.** Comprimat efervescent

• *comprimatele cu eliberare modificată* sunt comprimate acoperite sau neacoperite, ce conțin excipienți speciali sau sunt preparate prin proceduri speciale, concepute pentru a modifica locul, timpul sau rata de eliberare a substanțelor active. Comprimatele cu eliberare modificată le includ pe cele cu eliberare prelungită, întârziată, bifazică sau pulsatilă. Ex. Tertensif SR cpr. elib. prel., Eurespal cpr. elib. prel., Klacid SR cpr. elib. prel.

**Avantajele** comprimatelor:

- posibilitatea corectării gustului și mirosului prin utilizarea unor auxiliari potriviți, mai ales pentru comprimatele acoperite;
- posibilitatea fracționării dozelor prin diferite creștături aplicate pe suprafața comprimatelor neacoperite;
- posibilitatea inscripționării unor litere, ca modalitate de a deosebi diferitele comprimate;
- se pot realiza preparate gastrorezistente, care trebuie să reziste acțiunii lichidului gastric și să elibereze substanța activă în intestin; aceste proprietăți se obțin prin acoperirea comprimatului cu un material gastrorezistent.

**Dezavantaje :**

- absorbție inferioară pulberilor;
- posibilitatea unor iritații ale tractului digestiv datorită concentrațiilor mari de substanțe active eliberate într-o anumită porțiune;
- deglutiție dificilă, mai ales la copii.

**2. Drajeurile:** forme farmaceutice solide, obținute prin acoperirea comprimatelor cu unul sau mai multe straturi din zahăr sau alte substanțe dulci

(drajefiere). Grosimea filmului unui drajeu este mai mare decât a unui comprimat filmat.



**Figura 4.** Drajee

**Clasificare** - după locul de eliberare a substanței active:

- *drajeuri gastrosolubile*
- *drajeuri enterosolubile*

Ex.: Diclofenac dj., Cloramfenicol dj., Paduden forte dj., Spironolactona dj., Colebil dj.

**Avantaje:**

- mascarea gustului sau mirosului neplăcut al unor substanțe medicamentoase;
- protecția substanțelor active față de factorii externi;
- administrare ușoară și dirijarea absorbției;
- posibilitatea asocierii unor substanțe incompatibile (de exemplu vitamina C cu vitamina B<sub>12</sub>), prin introducerea uneia în nucleul drajeului, iar a celeilalte în învelișul drajefiant;
- posibilitatea diferențierii drajeurilor prin colorații diferite.

**Dezavantaje:**

- biodisponibilitatea acestei forme este inferioară comprimatelor.

**3. Capsulele** sunt alcătuite din învelișuri de gelatină sau amidon în care se includ doze unitare de substanțe medicamentoase sub formă de pulbere, granule sau sub formă lichidă.



**Figura 5.** Capsule

**Clasificare:**

• *capsulele gelatinoase tari (capsule operculate sau gelule)* au pereți tari, formă de cilindri alungiți cu capete rotunjite ce se închid prin îmbucare și conțin amestecuri de substanțe sub formă de pulbere sau granule.

Ex.: Ampicilina cps., Ercefuryl cps., Omeprazol cps., Orungal cps.

• *capsulele gelatinoase moi (perle)* au un înveliș continuu, moale, elastic, formă sferică sau ovoidă și conțin un preparat semisolid sau lichid.

În prezent se prepară în industria farmaceutică și capsule moi masticabile.

Ex. : Espumisan cps. moi, Nurofen Express cps. moi, Vitamina E cps. moi.

• *capsulele amidacee (cașete)* sunt forme farmaceutice unidoză, solide, în formă de disc, preparate în farmacie dintr-un înveliș de amidon.

• *capsulele de hârtie* sunt utilizate în farmacie pentru ambalarea dozelor individuale de pulberi magistrale, divizate în cantități de decigrame până la 1-2 grame; sunt fabricate din bucăți de hârtie dreptunghiulară îndoite în lungime.

Cele mai folosite în prezent sunt capsulele gelatinoase, preparate industrial și având următoarele **avantaje**:

- învelișul maschează gustul și mirosul neplăcut;
- dozare corectă și stabilitate corespunzătoare;
- ușurință la administrare prin ingerare, datorită formei;

- bună toleranță digestivă datorată învelișului și mascării substanțelor iritante;
- biodisponibilitate superioară altor forme farmaceutice solide (comprimate, drajee), pentru că gelatina se dizolvă ușor;
- se realizează preparate gastrorezistente și cu acțiune prelungită, care trebuie să reziste la acțiunea lichidului gastric și să elibereze substanța activă în intestin; se obțin fie prin umplerea capsulelor tari cu granule gastrorezistente, fie utilizând capsule tari, prevăzute cu înveliș gastrorezistent.

**4. Pulberile și granulele** sunt preparate farmaceutice solide, cu aspect uniform, obținute din una sau mai multe substanțe active cu un grad de diviziune (finețe) determinat. Trebuie dizolvate sau dispersate în apă înainte de administrare.

După modul de formulare, pulberile se **clasifică** în:

- *pulberi nedivizate (multidoze)*;

Ex.: sare fără sodiu, pulberi pentru rehidratare orală, antibiotice de uz pediatric;

- *pulberi divizate* sub formă de plicuri sau pachete;

Ex.: Smecta pulb. susp., Coldrex Maxgrip Lemon pulb. orală, Fervex gran. susp., Nimelid gran. pt. susp. orală.

Unele preparate sub formă de pulberi sau granule sunt efervescente, conținând substanțe acide și carbonați sau bicarbonați care în prezența apei reacționează rapid, eliberând dioxid de carbon.



**Figura 6.** Pulbere pentru administrare orală

**Avantaje:**

- pot fi asociate diverse substanțe active, asigurându-se o bună dozare a acestora;
- fiind constituite din particule de dimensiuni mici, au biodisponibilitate superioară formelor farmaceutice solide de uz oral;
- prin trecerea rapidă în soluție a unor substanțe medicamentoase hidrosolubile, se micșorează riscul apariției unor iritații gastrice, comparativ cu alte preparate orale;
- se pot administra ușor, amestecate cu apă sau alte lichide (ceai, lapte, sucuri) sau alimente;
- formă farmaceutică potrivită în pediatrie (îndulcită și aromatizată) și pentru persoane cu dificultăți de înghițire.

**Dezavantaje:**

- prin mărirea suprafeței de contact cu agenții atmosferici (aer, lumină) este redusă stabilitatea substanței medicamentoase;
- uneori gust neplăcut, care se accentuează prin pulverizare;
- administrarea pulberilor nedivizate cu lingura, lingurița sau vârful de cuțit, conduce la o dozare necorespunzătoare, aspect important pentru substanțele puternic active.

**5. Soluțiile** sunt preparate farmaceutice lichide, care conțin una sau mai multe substanțe active dizolvate într-un solvent sau amestec de solvenți și destinate administrării interne sau pentru prepararea altor forme farmaceutice.

**Clasificare:**

a) După modul de condiționare:

- *soluții unidoze*: condiționate în fiole de sticlă buvabile, prevăzute la ambele capete cu capilare care se rup ușor. Se condiționează astfel soluțiile cu valabilitate limitată (vitamine, minerale, oligoelemente). Conținutul fiolei se diluează înainte de utilizare.

Ex. Magne B6 fiole buvabile, Sargenor (arginină) fiole buvabile.

- *soluțiile multidoze* sunt soluții alcoolice sau uleioase, condiționate în flacoane de sticlă cu dop picurător (soluții în picături) sau prevăzute cu seringă dozatoare.

Ex.: Ambroxol AL Picături sol. orală, Ferrum Hausmann pic. orale, Vigantol Oil sol. orală în picături.

b) După natura solventului, soluțiile pot fi: apoase, alcoolice, glicerolate, uleioase sau cu solvenți anhidri (propilenglicol, polietilenglicol).



**Avantaje:**

- administrare ușoară, fiind utile mai ales în pediatrie;
- biodisponibilitatea foarte bună, efect rapid;
- permit utilizarea de aromatizanți, edulcoranți, coloranți, corectori de miros și gust;
- acțiune mai puțin iritantă asupra tractului digestiv, comparativ cu unele comprimate sau pulberi, deoarece se evită prezența unor concentrații mari de substanță activă într-un anumit punct.

**Dezavantaje:**

- stabilitate mică (apa este un mediu bun pentru reacții chimice);
- volumul și masa soluțiilor este mare;
- soluțiile pot fi ușor contaminate cu microorganisme, ceea ce impune adăugare de conservanți.

**6. Siropurile** sunt preparate farmaceutice lichide, de consistență vâscoasă, cu un conținut ridicat în zahăr (cel puțin 40%) sau edulcoranți de sinteză în cazul bolnavilor de diabet (zaharină sodică, ciclamat sodic, aspartam sodic). Concentrația mare de zahăr are drept scop mascarea gustului dezagreabil al unor substanțe active, creșterea vâscozității mediului de dispersie, precum și conservarea preparatelor farmaceutice prin inhibarea dezvoltării microorganismelor. Siropurile pot conține substanțe medicamentoase cu efect: analgezic-antipiretic-antiinflamator, antitusiv, expectorant, antiparazitar, etc.

Ex. Nurofen sirop, Paxeladine sirop, Mucosolvan sirop.



**Figura 7.** Dozarea siropului cu lingurița

**Avantaje:**

- gust dulce, aromat și miros plăcut, fiind ușor acceptate de copii;

- posibilitatea asocierii mai multor substanțe medicamentoase;
- biodisponibilitate superioară față de formele farmaceutice solide.

**Dezavantaje:**

- în unele condiții, gustul dulce poate fi un dezavantaj, accentuând sau generând senzația de greață sau vomă;
- stabilitate redusă pentru unele substanțe medicamentoase, fiind medii apoase.

**7. Gelurile orale** sunt forme farmaceutice condiționate în general sub formă de plicuri, utile mai ales în tratamentul afecțiunilor digestive.

Ex.: Pepsane (dimeticonă+guaiazulen) gel oral, Lactulade (lactuloză) gel oral, Alfogel și Almagel A gel oral, conținând antiacide.

Recent, în tratamentul bolii Parkinson a fost introdus preparatul Duodopa, o asociere de Levodopa și Carbidopa, sub formă de gel intestinal cu administrare continuă. Pentru administrarea pe termen lung, gelul intestinal trebuie administrat cu ajutorul unei pompe portabile, direct în duoden sau în porțiunea superioară a jejunului printr-un tub permanent, montat prin gastrostomie endoscopică percutană.

## **II. FORME FARMACEUTICE PARENTERALE (MEDICAMENTE INJECTABILE)**

Preparatele injectabile sunt soluții, suspensii, emulsii, respectiv pulberi sterile ce necesită dizolvare într-un solvent steril înainte de utilizare. Sunt repartizate în fiole sau flacoane și se administrează prin injectare. În grupa medicamentelor injectabile intră și comprimatele pentru soluții injectabile, precum și comprimatele implant.

Cuvântul parenteral derivă din limba greacă de la cuvintele: „par” = în afară și „enteron” intestin, semnificând medicamentele care ocolesc tractul digestiv.

### ***1. Preparate injectabile***

**Clasificare:**

- a. După natura vehicolului pot fi:
  - forme *lichide* injectabile - soluții, suspensii, emulsii sterile, ambalate în fiole sau flacoane :
  - soluțiile *apoase* se administrează i.m., s.c., i.v. (Furosemid f., Heparina f., Xilina f. 2%);

- soluțiile *uleioase*, exclusiv i.m. profund (vitamine A, D, E, K, Progesteron, Estradiol);
- forme farmaceutice *solide* - pulberi sau comprimate hipodermice pentru preparate injectabile, sterile, care se dizolvă sau se dispersează în vehicul în momentul administrării. Sub această formă sunt condiționate substanțele medicamentoase instabile în mediu apos: antibioticele, hormonii și alte medicamente biologice.



**Figura 8.** Recipiente cu soluții destinate administrării parenterale

b. După viteza de eliberare a substanței active, preparatele injectabile pot fi:

- cu eliberare convențională - imediată;
- cu acțiune retard sau depôt - se administrează i.m., uneori s.c.; substanța activă cedată treptat produce efectul terapeutic într-o perioadă mai lungă de timp, frecvența administrării fiind astfel redusă (Fluanxol depôt f.)
- forme cu eliberare la țintă, ce conțin lipozomi;
- forme parenterale cu cedare controlată din grupa sistemelor terapeutice; pompe perfuzoare implantate în organism, cedând controlat substanța medicamentoasă.

*Fiolele autoinjectabile* (fiole seringi) sunt preparate unidoză, sterile, confecționate din material plastic, rolul pistonului fiind îndeplinit de presiunea exercitată asupra pereților fiolei. Cele confecționate din sticlă sunt prevăzute cu piston și închise cu un cap din cauciuc. Asemănătoare sunt seringile preumplute, formă sub care se găsesc unele vaccinuri (Fluarix, vaccin antigripal), majoritatea heparinelor cu greutate moleculară mică (Innohep, Fraxiparine, Clexane), dar și adrenalina (Anapen, Epipen), eritropoietina (Neorecormon), etc.

*Cartușele injectabile* sunt recipiente unidoză de 1 ml, folosite mai ales în stomatologie. Sunt alcătuite dintr-un tub de sticlă prevăzut cu un piston care prin înșurubare presează soluția din cartuș în acul de seringă. Tot

sub formă de cartușe există și diferite preparate de insulină : Novorapid Penfill, Liprolog, etc.

**Avantaje :**

- efect rapid pentru calea i.v.;
- posibilitatea obținerii formelor cu activitate prelungită, administrate i.m.;
- evitarea efectelor adverse pe tractul digestiv;
- evitarea inactivării unor substanțe de către sucul digestiv (penicilina G);
- administrarea unor substanțe medicamentoase care nu sunt absorbite în intestin (vitamina B<sub>12</sub>);
- posibilitatea administrării medicamentelor la pacienți în stare de inconștiență sau cu afecțiuni digestive (vărsături, sindrom diareic).

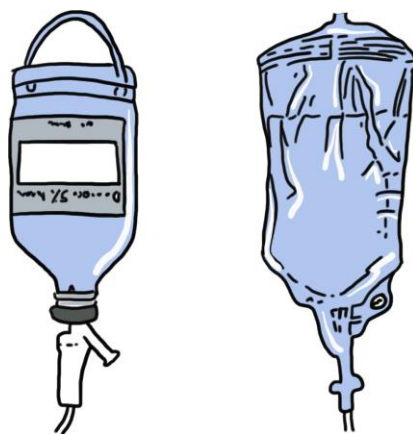
**Dezavantaje:**

- administrare dureroasă;
- necesită personal calificat și instrumentar steril;
- pot apare fenomene de intoleranță locală.

**2. Preparate perfuzabile**

F.R. X le definește ca soluții sau emulsii U/A (ulei dispersat în apă), izotonice, sterile și apirogene, care se administrează i.v, în volume de 100 ml sau mai mari, cu ajutorul unui dispozitiv de perfuzare. Tot în această categorie de preparate farmaceutice sunt incluse și lichidele pentru dializă peritoneală și hemodializă.

Perfuziile pot conține: electroliți, substanțe energetice, înlocuitori de plasmă și uneori substanțe medicamentoase care se administrează i.v. în cantități mari. Aceste preparate se utilizează în practica medicală pentru restabilirea echilibrului hidroelectrolitic al organismului sau pentru alimentația parenterală, când nu e posibilă utilizarea căii digestive. Pot fi utilizate și pentru administrarea medicamentelor cu viteză de eliminare mare, care necesită concentrații constante în sânge, pe toată durata tratamentului.



**Figura 9.** Recipiente cu soluție perfuzabilă

**Avantaje:**

- produc efect sistemic direct și rapid;
- permit administrarea unor volume mult mai mari de lichid decât prin căile obișnuite de administrare;
- pot fi vehicule pentru substanțe medicamentoase sau permit amestecarea unor soluții injectabile, evitând iritarea provocată de un alt mod de administrare;
- reprezintă un mijloc eficace de tratament pentru bolnavii în stare de inconștiență sau cei la care calea digestivă nu poate fi utilizată (vărsături, sindrom diareic, intervenții chirurgicale).

**Dezavantaje:**

- administrarea se face sub strictă supraveghere medicală;
- datorită volumului mare administrat pot produce tulburări cardiovasculare (HTA sau hipertensiune pulmonară, aritmii, edem pulmonar, insuficiență cardiacă);
- risc de septicemie, hepatită, în cazul administrării incorecte;
- tromboflebita poate fi cauzată mecanic, de acul (cateterul) introdus în venă sau prin iritare chimică sau bacteriană.

**3. Implantul** este un preparat steril, solid, de formă și dimensiune adecvate implantării. Fiecare implant este condiționat într-un recipient steril care poate fi prevăzut cu un dispozitiv de administrare. Implanturile sunt destinate eliberării substanței active pe o perioadă mai mare de timp, în vederea obținerii unui efect local sau sistemic. Un exemplu este preparatul Nexplanon (etonogestrel), un implant contraceptiv ce constă dintr-o tijă de

mici dimensiuni, moale, flexibilă, din material plastic, având o lungime de 4 cm și un diametru de 2 mm.



**Figura 10.** Implantul subdermic

**3. Comprimatul implantabil** (pelete sau comprimat subcutanat) este un preparat solid, cu un diametru de 2-3 mm, obținut în condiții aseptice și condiționat într-un recipient steril. Este introdus în țesuturi, de obicei s.c., printr-o incizie. După administrare, substanțele active se resorb foarte lent, în câteva săptămâni sau luni. Se întrebuițează pentru administrarea hormonilor (stilbestrol, testosteron).



### VERIFICAREA CUNOȘTINȚELOR

1. Precizați care dintre următoarele tipuri de capsule sunt preparate magistrale:

- A. capsule operculate;
- B. perle;
- C. cașete;
- D. gelule;
- E. capsule de hârtie.

2. Procedul de drajefiere asigură următoarele avantaje:
- A. mascarea gustului neplăcut al unor SM;
  - B. protecția substanțelor active față de factorii externi;
  - C. administrare ușoară și dirijarea absorbției;
  - D. posibilitatea asocierii doar a substanțelor compatibile;
  - E. acțiune prelungită a formei farmaceutice.
3. Precizați care dintre următoarele forme farmaceutice de uz oral sunt preferate în pediatrie, mai ales sub vârsta de 3 ani:
- A. comprimate;
  - B. pulberi;
  - C. siropuri;
  - D. capsule;
  - E. soluții.
4. Calea parenterală folosită pentru administrarea soluțiilor uleioase este:
- A. intravenoasă;
  - B. subcutanată;
  - C. intradermică;
  - D. i.m. profund;
  - E. în perfuzie.
5. Perfuziile medicamentoase administrate într-un volum prea mare pot produce:
- A. HTA;
  - B. septicemie;
  - C. edem pulmonar;
  - D. hepatită;
  - E. tromboflebită.
6. Drajeele se împart în următoarele tipuri :
- A. drajee masticabile;
  - B. drajee enterosolubile;
  - C. drajee gastrosolubile;
  - D. drajee efervescente;
  - E. drajee gelatinoase.

7. Avantajele siropurilor sunt următoarele:
- A. gust dulce, aromat;
  - B. ușor acceptate de către copii;
  - C. biodisponibilitate superioară formelor farmaceutice solide;
  - D. stabilitate ridicată pentru toate substanțele medicamentoase;
  - E. efect rapid, putând fi utilizate cu succes în urgențe.
8. Soluțiile perfuzabile trebuie să fie:
- A. sterile;
  - B. pirogene;
  - C. izotone;
  - D. hipertone;
  - E. hipotone.
9. Dezavantajele comprimatelor orale sunt:
- A. dozare necorespunzătoare;
  - B. absorbție inferioară pulberilor;
  - C. dificultăți la administrare la persoanele cu dificultăți de deglutiție;
  - D. posibilitatea iritării tractului digestiv;
  - E. nu permit realizarea preparatelor gastrorezistente.
10. Comprimatele efervescente se caracterizează prin:
- A. se pot administra ca atare la persoanele fără tulburări de deglutiție;
  - B. se administrează numai după dizolvarea în apă;
  - C. trebuie mestecate înainte de a fi înghițite;
  - D. în mediu apos eliberează dioxid de carbon;
  - E. pot fi realizate preparate gastrorezistente.