

I. PULBERI

Pulveres

Conform F.R. X pulberile sunt preparate farmaceutice solide alcătuite din particule uniforme ale uneia sau mai multor substanțe active, asociate sau nu cu substanțe auxiliare; se pot folosi ca atare sau împărțite în doze unitare.

I.1. CLASIFICAREA PULBERILOR

Clasificarea pulberilor se poate realiza în funcție de mai multe criterii, după cum urmează:

- 1) *după compoziție*: pulberi – simple (o singură substanță activă),
– compuse (cel puțin două substanțe active).

- 2) *după modul de dozare*: pulberi – nedivizate,
– divizate (în doze unitare).

- 3) *după modul de formulare*: pulberi – oficinale,
– magistrale,
– industriale.

- 4) *după gradul de finețe*: – pulberi grosicioare (sita IV),
– pulberi mijlocii (sita V),
– pulberi semifine (sita VI),
– pulberi fine (sita VII),
– pulberi foarte fine (sita VIII),
– pulberi extrafine (sita IX).

Se întâlnesc și pulberi cu un grad de finețe mai mic decât cel corespunzător sitei IX și acestea se numesc pulberi impalpabile.

- 5) *după modul de administrare*: – pulberi destinate administrării interne,
– pulberi destinate administrării externe pe piele sau pe mucoase (pudre).

Pulberile de uz intern au un grad de finețe corespunzător sitei V sau VI iar cele de uz extern sunt corespunzătoare sitelor VII, VIII sau IX.

- 6) *după natura componentelor*:

- pulberi naturale care pot avea origine: animală, vegetală, minerală,
- de sinteză.

I.2. DETERMINAREA DENSITĂȚII APARENTE A PULBERILOR

Densitatea este dată de valoarea raportului masă/volum.

Densitatea aparentă reprezintă valoarea raportului dintre masa unei pulberi și volumul aparent ocupat de aceasta.

Volumul aparent este dat de suma volumelor particulelor solide și a volumului porilor.

Pentru determinarea densității aparente a pulberilor se folosesc două metode:

determinarea densității aparente prin cădere liberă;

determinarea densității aparente prin tasare.

1) Determinarea densității aparente prin cădere liberă

Se cântăresc 10 g substanță și se aduc prin cădere liberă într-un cilindru gradat.

Se determină raportul între masa de substanță și volumul aparent ocupat prin cădere liberă, această valoare reprezentând densitatea aparentă.

2) Determinarea densității aparente prin tasare.

Cilindrul care conține cele 10 g de substanță se lasă să cadă de 30 de ori de la o înălțime de 10 cm pe o suprafață din lemn sau se lovește de 30 de ori de podul palmei.

Raportul obținut între masa de substanță și volumul ocupat de aceasta după tasare reprezintă valoarea densității aparente prin tasare.

SUBSTANȚA	DENSITATEA APARENTĂ	
	CĂDERE LIBERĂ	TASARE
bismut subnitric		
bicarbonat de sodiu	$150/144 = 1.041$	$150/132 = 1.136$
carbonat de calciu		
caolin		
oxid de magneziu	$50/204 = 0.245$	$50/186 = 0.268$

I.6. VOLUMUL APARENT

Se realizează conform F.R. X. – suplimentul 2001 și Farmacopeei Europene ediția a III-a și Addendum 2001.

Această metodă se utilizează pentru a determina, în condiții bine definite, volumul aparent înainte și după tasare, comportarea la tasare, precum și masa volumică aparentă a solidelor divizate (de exemplu pulberi, granule).

APARAT

Aparatul (vezi figura următoare) este constituit din:

- un aparat de tasare care poate provoca 250 ± 15 șocuri mecanice pe minut prin căderi de la o înălțime de $3 \pm 0,2$ mm. Suportul cilindrului, cu dispozitivul său de fixare, are o masă de $450 \text{ g} \pm 5 \text{ g}$.

- un cilindru de 250 ml, gradat din 2 în 2 ml a cărui masă trebuie să fie de $220 \text{ g} \pm 40 \text{ g}$.

LEGENDA:

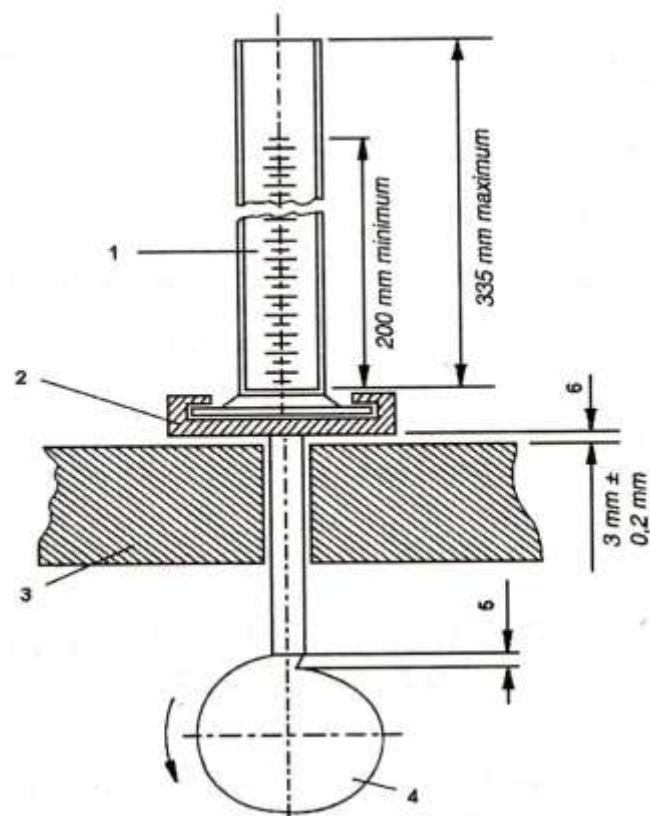
1 - eprubetă gradată

2 - suportul eprubetei

3 – nicovala

4 – camă

5 - această cotă trebuie să fie astfel încât să se respecte cota 6 și ca în punctul cel mai de jos al camei, suportul eprubetei să se sprijine liber pe partea superioară a nicovalei



MOD DE LUCRU

În cilindrul gradat uscat se introduc, fără a tasa, 100,0 g de substanță de analizat. Dacă nu este posibil se alege o probă cu volumul aparent între 50 ml și 250 ml și se precizează masa acesteia la exprimarea rezultatelor. Se fixează cilindrul pe suport. Se citește volumul aparent netasat V_0 , estimat cu precizie de 1 ml. Se provoacă 10, 500 și 1250 de șocuri și se citesc volumele corespunzătoare V_{10} , V_{500} și V_{1250} , estimate cu precizie de 1 ml. Dacă diferența dintre V_{500} și V_{1250} este mai mare de 2 ml, se mai efectuează încă 1250 de șocuri.

EXPRIMAREA REZULTATELOR

a) Volume aparente:

- volum aparent înainte de tasare sau volum vrac: V_0 ml,
- volum aparent după tasare sau volum tasat: V_{1250} ml sau V_{2500} ml.

b) Comportarea la tasare: diferența V_{10} ml - V_{500} ml.

c) Mase volumice aparente:

Masele volumice aparente sunt date de următoarele expresii:

masa volumică aparentă înainte de tasare sau masa volumică a produsului vrac: m/V_0 (grame pe mililitru),

masa volumică aparentă după tasare sau masa volumică a produsului tasat: m/V_{1250} sau m/V_{2500} (grame pe mililitru).

I.8. ETAPELE PREPARĂRII PULBERILOR

1) USCAREA SUBSTANȚELOR SOLIDE - *nu este o etapă obligatorie* la prepararea tuturor pulberilor. Reprezintă operația de îndepărtare totală sau parțială a umidității dintr-o substanță medicamentoasă sau produs vegetal. Se realizează doar în cazul pulberilor a căror umiditate depășește limitele admise. Prin aceasta sunt ușurate operațiile de pulverizare, manipulare, transport și depozitare precum și conservarea produsului respectiv.

Astfel F.R. X prevede în anumite monografii un conținut în umiditate, după cum urmează: argint coloidal cel mult 3,0%; sulfat de atropină 2,5 – 4,0%; sulfat de sodiu 53,0 – 56,0%; flori de gălbenele cel mult 13,0%; frunza de izmă bună cel mult 13,0%; fruct de anason dulce cel mult 9,0%.

Conform F.R. X pierderea prin uscare se determină la:

exicator în prezența unor substanțe deshidratante (acid sulfuric, pentoxid de fosfor, clorură de calciu anhidră, silicagel anhidru); operația se efectuează la temperatura camerei timp de 24 de ore, dacă nu se prevede altfel.

etuvă la 105°C, timp de 3-4 ore, dacă nu se prevede altfel.

vid în etuvă sau în exicatoare speciale, la o presiune de cel mult 2,7 kPa (20,3 mmHg), dacă nu se prevede altfel.

Metodele de uscare utilizate în industrie se clasifică în metode termice sau netermice, dacă utilizează sau nu căldura.

2) PULVERIZAREA - *este o etapă obligatorie* pentru toate pulberile și se realizează în general prin:

a) **triturationa substanțelor solide la mojar**, este operația cea mai des întâlnită în practica farmaceutică de receptură. În cazul pulverizării substanțelor toxice se lucrează cu mojar acoperite, deoarece pulberea acestora se poate ridica în aer: digitala, jalapa, acidul arsenios.

b) **prin intermediu volatil**: de exemplu pulverizarea anestezinei și camforului prin intermediul alcoolului etilic sau eterului sau pulverizarea iodului cu ajutorul cloroformului sau eterului;

c) **prin intermediu solid**, care nu se îndepărtează după pulverizare și se mai numesc și intermedii permanente. De exemplu, pulverizarea prin intermediul zahărului a vanilinei sau secarei cornute, precum și a semințelor de dovleac la prepararea emulsiei.

Unele pulberi necesită metode particulare de pulverizare:

d). **pulverizare prin radere**, pentru substanțele care se încălzesc și se înmoaie prin triturare: cetaceu, parafina solidă, ceara, stearina, untul de cacao, înlocuitorii untului de cacao;

e). **pulverizare prin frecare pe sită**, care se întâlnește în cazul substanțelor cu densitate mică, care se aglomerează prin păstrare; ex. oxid de magneziu, carbonat de magneziu;

f). **pulverizare prin porfirizare**, care se execută pe plăci de porfir (o rocă vulcanică cu feldspat, foarte dură, șlefuită/lustruită) sau pe plăci de sticlă cu granulație fină. Pistilul de porfir are o extremitate plată, ușor concavă la bază și acționează frecând substanța pe placa perfect lustruită.

3) AMESTECAREA - *este o etapă obligatorie* în cazul pulberilor compuse. Ordinea de amestecare este cea prevăzută de F.R. X: se adaugă pulberile în ordinea crescătoare a maselor cu excepția substanțelor care au densitate foarte mare și care se adaugă la început.

Există trei tipuri de amestecare, care se asociază: amestecarea prin convecție, amestecarea prin forfecare și amestecarea prin difuziune. În procesul de amestecare acționează trei tipuri de forțe reprezentate de forțele de gravitație, de centrifugare și de frecare.

Amestecarea depinde de substanțele medicamentoase, echipamentele și condițiile de lucru utilizate.

În farmacie amestecarea se face manual: amestecare în mojară prin triturare, amestecare cu spatula sau cu cartela, cutii cu bile, aparate acționate mecanic: mori cu bile sau amestecătoare cubice, din plexiglas, de mici dimensiuni.

În industrie se folosesc două categorii de amestecătoare: amestecătoare cu cuva mobilă și amestecătoare cu cuva fixă, cu agitator.

4) CERNEREA - *este o etapă obligatorie* atunci când masa pulberii depășește 20 g. Aceasta nu se realizează pentru cantități mici de pulbere deoarece pierderile de substanță raportate la masa mică de pulbere ar fi foarte mari.

Reprezintă operația de separare a particulelor de diferite mărimi, rezultate în urma pulverizării, cu ajutorul unei site, când rezultă două fracțiuni: una care conține particule mai mici decât dimensiunile ochiurilor sitei și care se numește ***cernut***, și alta care are particule de dimensiuni egale sau mai mari decât dimensiunile ochiurilor unei anumite site și se numește ***refuz***.

Cernerea se aplică: după pulverizare, după obținerea unei pulberi compuse (conform F.R. X) sau atunci când există indicația expresă în acest sens.

5) DIVIZAREA - *este o etapă obligatorie* în cazul pulberilor divizate. Divizarea pulberilor în doze unitare se face:

fie prin aprecierea vizuală a conurilor de pulbere formate pe cartele de celuloid,
fie prin cântărire.

Divizarea „după ochi” cu ajutorul cartelelor constă în repartizarea pulberii în doze egale, în numărul indicat, pe cartele așezate câte 5 (sau mai rar câte 10), în rânduri verticale, unele peste altele în așa fel ca o treime din lungimea fiecărei cartele să fie liberă, pe acesta urmând să se depună pulberea de divizat.

În felul acesta conurile de pulbere sunt mai apropiate unele de altele, aprecierea vizuală este mai ușoară, repartizarea în volume egale este mai exactă, iar pierderile de substanță prin aderare de cartelă sunt mai reduse, deoarece distanța de parcurs până la introducerea în capsulă este mai scurtă.

Cartela cu pulberea de divizat se ține cu mâna dreaptă deasupra șirului de cartele așezate vertical și printr-o ușoară lovire a marginii cartelei cu degetul arătător, întreaga cantitate de pulbere se repartizează în doze egale.

Este de criticat procedeul prin care cartelele se așează orizontal și mai ales distanțate între ele, dispunerea pulberii făcându-se în mijlocul cartelei. Prin acest procedeu aprecierea vizuală comparativă a volumelor de pulbere este mai dificilă și pierderea de substanță este mai mare.

6) AMBALAREA este etapa care urmează după divizare și reprezintă introducerea pulberilor divizate în capsule de hârtie simplă sau cerată, amilacee sau de gelatină, care se aleg în raport cu cantitatea, natura și proprietățile pulberilor.

Introducerea pulberilor divizate în *capsulele de hârtie* se face în felul următor: capsulele se așează unele peste altele câte 5 sau 10, se îndoaie aproximativ la a treia parte din lungimea lor, se iau în mâna stângă și se deschid la capătul porțiunii mai lungi cu ajutorul degetelor sau a unor dispozitive adecvate. Este recomandat ca deschiderea să se efectueze în prealabil și să se imprime printr-o ușoară presare între degete, muchii noi, abia marcate, care vor menține capsula deschisă.

În capsulele astfel pregătite, se introduc una câte una pulberile, cartelele golite urmând să se reazeze în aceeași ordine dacă operația continuă. La sfârșit, cartelele se șterg de praf și dacă este cazul se șterg și cu un tampon de vată îmbibată cu alcool. Între două întrebuințări este bine să se păstreze într-un pahar Berzelius pentru a-și păstra o ușoară formă de jgheab.

Distribuirea pulberii în *capsule amilacee* se face după o prealabilă divizare pe cartele conform metodei prezentate. Nu se recomandă metoda prin care pulberea se divizează direct în capsulele amilacee, deoarece duce la erori foarte mari. În fiecare capsulă se introduce cu ajutorul cartelei doza corespunzătoare, apoi cu a doua jumătate a capsulei, cu diametrul puțin mai mare care servește drept capac, se închide capsula umplută cu pulberea.

În farmacie pulberile divizate pot fi condiționate și în capsule gelatinoase tari, cu ajutorul unor dispozitive manuale numite geluliere, care sunt de mai multe mărimi la fel ca și capsulele. În procedeul de obținere se disting mai multe etape: deschiderea capsulelor goale, repartizarea uniformă în toate capsulele a amestecului de umplere și închiderea capsulelor.

Pulberile nedivizate se condiționează în pungi de hârtie de dimensiuni corespunzătoare, în cutii de material plastic sau în flacoane de sticlă. Cele divizate se vor condiționa în:

capsule de hârtie care apoi vor fi introduse în pungi de hârtie;

în capsule amilacee (cașete) care se eliberează în cutii de carton sau din material plastic;

în capsule gelatinoase tari care se eliberează în flacoane din material plastic.

Pe etichetă trebuie precizat modul de administrare.

OBSERVAȚII

Pulberea de clorură de potasiu se triturează la mojar, întrerupând triturarea de câteva ori pentru a aduna cu o cartelă pulberea aderentă de pe pereții mojarului și de pe pistil.

Pulberea obținută trebuie să fie fără reziduu, trebuind să treacă în întregime prin sita nr. V. Dacă este prezent un eventual reziduu acesta trebuie pulverizat și cernut din nou. Înainte de a diviza pulberea se va cântări masa acesteia și se va stabili cantitatea de pulbere pe doză.

Conform F.R. X când se prescrie „clorură de potasiu” nu se admit prescurtări, pentru a nu se confunda cu cloratul de potasiu *Kalii chloricum*.

ACȚIUNE TERAPEUTICĂ

Potasiul este cationul principal al lichidului intercelular. Intervine în procesele de creștere, participă la procesele de glicogenogeneză și sinteză a proteinelor, are rol în menținerea echilibrului acido-bazic, este indispensabil pentru funcțiile miocardului, produce contractarea mușchilor netezi și striati, stimulează sistemul nervos central. Pentru o bună absorbție a potasiului în organism este important să nu lipsească ionul Cl⁻. Ca reacții adverse, clorura de potasiu produce algii gastrice. Este contraindicată în hiperpotasemie.

ÎNTREBUINȚĂRI

În tulburări metabolice însoțite de hipopotasemie, diaree, acidoză diabetică, tratament cu corticosteroizi, tulburări de ritm cardiac.

.10. PULBERI COMPUSE NEDIVIZATE

Rp. Kalii chloridi	2,00 g
Sachari	8,00 g
M. f. pulvis	
D. S. intern după aviz.	

PREPARARE

Se pulverizează, separat, la mojar cele două componente; peste clorura de potasiu pulverizată se aduce o cantitate aproximativ egală de zahăr pulverizat și se triturează pentru omogenizare; restul de zahăr se adaugă în două porțiuni triturând după fiecare adăugare.

Pulberea obținută se trece prin sita V. Se condiționează și se eliberează în pungă de hârtie.

DESCRIERE

Se obține o pulbere albă, omogenă, fără miros, cu gust dulce.

OBSERVAȚII

În cazul pulberilor compuse, componentele se pulverizează separat. Dacă substanțele au densități apropiate ordinea de amestecare este cea crescătoare a maselor. Componenta aflată în cantitate mai mare se aduce în mai multe porțiuni peste componenta aflată în cantitate mai mică. În general se aduce inițial la mojar o cantitate de pulbere aproximativ egală cu cantitatea de pulbere existentă în mojar.

Deoarece este o pulbere de uz intern, se va trece prin sita nr. V sau nr. VI.

ÎNTREBUINȚĂRI

Clorura de potasiu are un rol important în funcționarea normală a miocardului și transmiterea influxului nervos. Se folosește ca tratament în acidoza diabetică, diaree, în cazul administrării corticosteroizilor și a diureticelor care elimină potasiul.

I.11. PULBERI CU SUBSTANȚE TOXICE

În cazul acestor pulberi substanțele active sunt prescrise în cantități foarte mici de ordinul miligramelor sau zecimilor de miligram pe doză

În cazul pulberilor care conțin substanțe toxice în cantități mai mici de 50 mg, care nu pot fi cântărite cu exactitate la balanța electronică, se folosesc pulberi titrate 1:10 sau 1:100, care sunt obținute prin diluare cu lactoză uscată. Lactoza este o substanță inertă din punct de vedere chimic și terapeutic, care are avantajul de a avea o densitate foarte apropiată de a majorității substanțelor active. Sunt și unele substanțe toxice care au densitate mai mare decât a lactozei și au tendința de a se stratifica (acidul arsenios, unele săruri de mercur), cazuri în care pulberea trebuie reomogenizată înainte de utilizare.

PULBERE TITRATĂ 1:100 DE SULFAT DE ATROPINĂ

Sulfat de atropină	1 g
Lactoză uscată	99 g

PREPARARE

Se pulverizează 1 gram de lactoză la mojar, după care se adaugă sulfatul de atropină, triturănd pentru omogenizarea amestecului. Se aduce treptat restul de lactoză triturănd după fiecare adăugare. Pulberea obținută se trece prin sita VI și apoi este supusă din nou triturării.

DESCRIERE

Se obține o pulbere albă, omogenă, fără miros cu gust dulce-amar.

OBSERVAȚII

Sulfatul de atropină, $(C_{17}H_{23}NO_3)_2 \cdot H_2SO_4 \cdot H_2O$, se prezintă sub formă de cristale incolore sau pulbere cristalină albă, fără miros, cu gust amar (toxic). Este o substanță eflorescentă.

Sulfatul de atropină se păstrează la VENENA și se cântărește pe o tectură de hârtie cerată care se distruge după folosire.

Inițial la mojar se aduce lactoza cu scopul de a astupa porii mojarului și de a evita reținerea unei părți din sulfatul de atropină de către aceștia.

Restul de lactoză se aduce peste pulberea din mojar în cantități crescânde (2 - 4 - 8 - 10 - . . .).

Triturarea amestecului durează cel puțin 15 minute pentru a obține o pulbere omogenă.

Vesela și ustensilele cu care se lucrează se păstrează la VENENA și se spală separat de restul veselei .

Este indicat să se lucreze în mojar acoperit.

Pulberea se păstrează în flacoane de sticlă, bine închise, pe eticheta cărora se menționează denumirea produsului, concentrația preparatului și proporția de substanță activă și excipient, precum și data preparării.

Pulbere titrată 1:100 de sulfat de atropină

10,00 g pulbere titrată 0,10 g sulfat de atropină

1,00 g pulbere titrată 0,01 g sulfat de atropină

0,10 g pulbere titrată 0,001 g sulfat de atropină

0,01 g pulbere titrată 0,0001 g sulfat de atropină

Flaconul ce conține pulberea titrată de sulfat de atropină se păstrează la VENENA în fața flaconului cu sulfat de atropină.

La prepararea pulberilor titrate 1:10 sau 1:100 se indică uneori adăugarea unei mici cantități de carmin, care permite, datorită culorii, observarea omogenității amestecului.

Rp. Atropinii sulfatis	0,003 g
Calcii glicerophosfatis	0,100 g
Sacchari lacticis	0,500 g
M. f. pulvis	
D. t. d. nr. V	
D. S. intern 2 pe zi.	

Această rețetă magistrală reprezintă o pulbere de uz intern care conține o substanță toxică - sulfat de atropină. Deoarece cantitatea de sulfat de atropină din formulă este foarte mică, pentru a preveni erorile ce pot să apară la cântărire, în locul acesteia se va folosi pulberea titrată de sulfat de atropină 1:100.

Dozele maxime pentru sulfatul de atropină sunt, conform F.R. X, 2 mg pentru o dată și 4 mg pentru 24 de ore. Conform rețetei magistrale cantitatea administrată o dată pacientului este de 3 mg, iar în 24 de ore acesta primește 6 mg sulfat de atropină. Deci, cele două doze maxime sunt depășite și se va face corectarea acestora reducând cantitatea de sulfat de atropină din rețetă de la 0,003 g la 0,002 g. Pe rețetă se va adnota modificarea făcută.

Rp. Atropinii sulfatis	0,003 g	0,002 g
Calcii glicerophosfatis	0,100 g	
Sacchari lacticis	0,500 g	
M. f. pulvis		
D. t. d. nr. V		
D. S. intern 2 pe zi.		

Deoarece la preparare folosim pulberea titrată de sulfat de atropină 1:100, vom calcula care este cantitatea de pulbere titrată pe care o folosim și cantitatea de lactoză pe care o aducem în preparat prin intermediul acesteia. Pentru a nu modifica compoziția procentuală a preparatului și implicit concentrația în substanțe active, cantitatea de lactoză adăugată va fi scăzută din lactoza prescrisă în formulă.

1,000 g sulfat de atropină 100 g pulbere titrată 1:100

0,002 g sulfat de atropină X g pulbere titrată 1:100

X = 0,200 g pulbere titrată

1 g pulbere titrată 1:100 0,99 g lactoză

0,2 g pulbere titrată 1:100 Y g lactoză

Y = 0,198 g lactoză = 198 mg

Conform rețetei magistrale, pentru un plic cu pulbere, cantitatea de lactoză prescrisă este de 500 mg. Deoarece la adăugarea de 0,2 g pulbere titrată 1:100, în preparat noi aducem alături de 2 mg sulfat de atropină și 198 mg lactoză, cantitatea de lactoză care mai trebuie adăugată este de:

500 - 198 = 302 mg.

Pulbere titrată de sulfat de atropină	0,200 g	
Rp. Atropinii sulfatis	0,003 g	0,002 g
Calcii glicerophosfatis	0,100 g	
Sacchari lacticis	0,500 g	0,302 g
M. f. pulvis		
D. t. d. nr. V		
D. S. intern 2 pe zi.		

PREPARARE

Se pulverizează glicerofosfatul de calciu la mojar, se adaugă pulberea titrată de sulfat de atropină și apoi lactoza triturând după fiecare adăugare. Se determină masa totală a pulberii și se divide în cinci prin cântărirea fiecărei doze în parte. Se ambalează în capsule de hârtie.

OBSERVAȚII

Ordinea de amestecare a componentelor este cea crescătoare a maselor.

Pulberea obținută este în cantitate mică și nu se supune operației de cernere din cauza pierderilor de substanță, care ar fi prea mari raportate la cantitatea mică a preparatului.

Deoarece pulberea conține o substanță toxică, împărțirea în doze unitare se realizează prin cântărirea fiecărei doze în parte.

ACȚIUNE

Pulberea obținută are acțiune antispastică datorită sulfatului de atropină și recalcfiantă datorită glicerofosfatului de calciu.

Rp. Strychnini sulfatis	0,006 g
Phenobarbitali	0,100 g
Sacchari lacticis	0,500 g
M. f. pulvis	
D. t. d. nr. V	
D. S. intern 3 pe zi.	

Rețeta magistrală de mai sus este o pulbere de uz intern care conține o substanță toxică - sulfatul de stricnină și o substanță puternic activă - fenobarbitalul. În locul sulfatului de stricnină se va folosi la preparare pulberea titrată de sulfat de stricnină 10:100.

Se verifică dozele terapeutice maxime, pentru o dată și pentru 24 de ore, pentru fenobarbital și sulfat de stricnină. Dozele maxime, conform F.R. X, pentru sulfatul de stricnină sunt 0,006 g pentru o dată și 0,015 g pentru 24 de ore iar pentru fenobarbital 0,3 g respectiv 0,6 g.

Cantitățile de sulfat de stricnină administrate o dată și în 24 de ore, conform rețetei magistrale de mai sus, sunt de 0,006 g respectiv 0,018g. se observă că doza maximă pentru o zi este depășită și se va reduce cantitatea de sulfat de stricnină din formulă la valoarea de 0,005 g. Rețeta se va adnota cu modificarea făcută.

Rp. Strychnini sulfatis	0,006 g 0,005 g
Phenobarbitali	0,100 g
Sacchari lacticis	0,500 g
M. f. pulvis	
D. t. d. nr. V	
D. S. intern 3 pe zi.	

Pentru a preveni erorile care pot să apară la cântărire, cele 0,005 g sulfat de stricnină se aduc în preparat folosind 0,05 g pulbere titrată de sulfat de stricnină 10:100. Se calculează care este cantitatea de lactoză care se aduce în preparat la adăugarea pulberii titrate de sulfat de stricnină 10:100.

10,0 g sulfat de stricnină 100 g pulbere titrată 10:100

0,005 g sulfat de stricnină X g pulbere titrată 10:100

X = 0,05 g pulbere titrată

100 g pulbere titrată 10:100 10 g sulfat de stricnină 90 g lactoză

0,05 g pulbere titrată 10:100 0,005 g sulfat de stricnină Y g lactoză

Y = 0,045 g lactoză = 45 mg

500 mg lactoză prescrisă - 45 mg lactoză = 445 mg, valoare cu care se modifica rețeta

Pulbere titrată de sulfat de stricnină 10 : 100	0,05 g
Rp. Strychnini sulfatis	0,006 g 0,005 g
Phenobarbitali	0,100 g
Sacchari lacticis	0,500 g 0,445 g

M. f. pulvis
D. t. d. nr. V
D. S. intern 3 pe zi.

PREPARARE

Se pulverizează pulberea titrată de sulfat de stricnină, fenobarbitalul și lactoza triturând după fiecare adăugare. Se determină masa totală a pulberii și se divide în cinci prin cântărirea fiecărei doze în parte. Se ambalează în capsule de hârtie.

OBSERVAȚII

Ordinea de amestecare a componentelor este cea crescătoare a maselor.

Pulberea obținută este în cantitate mică și nu se supune cernerii din cauză că pierderile de substanță ar fi prea mari.

Datorită conținutului, o substanță toxică și una puternic activă, pulberea se divide prin cântărirea fiecărei doze în parte.

Se poate folosi la preparare și pulberea titrată de sulfat de stricnină 1:100.

ACȚIUNE

Pulberea obținută are acțiune excitantă medulară datorită sulfatului de stricnină și sedativă datorită fenobarbitalului.

I.12. PULBERI COMPUSE CU SUBSTANȚE PUTERNIC ACTIVE

Rp. Amylocaini hydrochloridi		0,50 g
Phenobarbitali		0,80 g
Bismuthi subnitrat		5,00 g
Calcii carbonatis		
Magnesii oxydi	aa	4,00 g
M. f. pulvis		
D. S. intern câte o linguriță plină de trei ori pe zi		

Rețeta magistrală de mai sus este o pulbere de uz intern care conține substanțe puternic active, cu următoarele doze maxime:

pentru amilocaina clorhidrică 0,08 g pentru o dată, respectiv 0,15 g pentru 24 de ore;

pentru fenobarbital 0,3 g pentru o dată, respectiv 0,6 g pentru 24 de ore.

Se verifică dacă dozele maxime pentru cele două substanțe sunt depășite sau nu și se adnotează rețeta.

PREPARARE

Se pulverizează o cantitate mică de bismut subnitric la mojar. Se adaugă amilocaina clorhidrică și apoi fenobarbitalul, triturând după fiecare adăugare. Restul substanțelor se aduc în ordinea descrescătoare a densităților: bismutul subnitric, carbonatul de calciu, oxidul de magneziu.

Pulberea obținută se cerne prin sita V sau VI, după care se amestecă cu o cartelă și se ambalează în pungi de hârtie

OBSERVAȚII

Substanțele puternic active se aduc primele la mojar și pentru a evita pierderea unei părți din substanța activă în porii mojarului se va pulveriza inițial o substanță inertă pentru acoperirea acestora.

Oxidul de magneziu prezintă tendință de aglomerare și se pulverizează prin frecare pe sita IV.

Substanțele cu densități diferite se aduc la mojar în ordinea descrescătoare a densităților (cele cu densități mari au tendința de a separa și de aceea se aduc la mojar înaintea celor cu densitate mică).

Pulberile cu densitate mică ocupă un volum mare și îngreunează amestecarea motiv pentru care se aduc ultimele la mojar.

În funcție de modul de administrare valoarea dozelor este:

un vârf de cuțit conține 0,5–1 g pulbere;

o linguriță rasă conține 1,25–2,5 g pulbere;

o linguriță plină conține 2,5–5 g pulbere.

Pentru fiecare măsură corespunde un interval de greutate, în funcție de densitatea pulberii sau amestecului de pulberi. Dacă peste 50% din amestec este reprezentat de pulberi ușoare, se ia în considerare valoarea cea mai mică, iar dacă peste 50% din amestec este reprezentat de pulberi cu densitate mare, se ia în considerare valoarea cea mai mare.

pulberi cu densitate mare: bismut subnitric, bismut subcarbonic, bicarbonat de sodiu;

pulberi cu densitate medie: caolin, carbonat de calciu;

pulberi cu densitate mică: oxid de magneziu, hidroxid de aluminiu.

Deoarece preparatul nostru conține substanțe cu densități diferite: bismut subnitric - cu densitate mare, carbonat de calciu - cu densitate medie, oxid de magneziu - cu densitate mică și ultimele două sunt în proporție mai mare cantitatea de pulbere care se administrează o dată este de 2,5 g.

13 g pulbere 0,5 g amilocaină clorhidrică 0,8 g fenobarbital
 2,5 g pulbere x g amilocaină clorhidrică . | y g fenobarbital

$$x = \frac{2,5 \times 0,5}{13} = 0,096g$$

$$y = \frac{2,5 \times 0,8}{13} = 0,154g$$

13 g pulbere 0,5 g amilocaină clorhidrică 0,8 g fenobarbital
 3x2,5 g pulbere x₁ g amilocaină clorhidrică y₁ g fenobarbital

$$x_1 = \frac{3 \times 2,5 \times 0,5}{13} = 0,288g$$

$$y_1 = \frac{3 \times 2,5 \times 0,8}{13} = 0,461g$$

Se constată că dozele maxime pentru amilocaina clorhidrică sunt depășite și pentru o dată și pentru 24 de ore.

$$\frac{3 \times 2,5 \times A}{13} = 0,15g \rightarrow A = 0,26g \text{ amilocaină clorhidrică se adaugă în preparat}$$

pentru a nu depăși dozele maxime.

Rp. Amylocaini hydrochloridi	0,50 g	0,26 g
Phenobarbitali	0,80 g	
Bismuthi subnitratii	5,00 g	
Calcii carbonatis		
Magnesii oxydi	aa	4,00 g

M. f. pulvis

D. S. intern câte o linguriță plină de trei ori pe zi

PREPARARE

Se pulverizează o cantitate mică de bismut subnitric la mojar. Se adaugă amilocaína clorhidrică și apoi fenobarbitalul, triturând după fiecare adăugare. Restul substanțelor se aduc în ordinea descrescătoare a densităților: bismutul subnitric, carbonatul de calciu, oxidul de magneziu.

Pulberea obținută se cerne prin sita V sau VI, după care se amestecă cu o cartelă și se ambalează în pungi de hârtie

ACȚIUNE

Preparatul are acțiune anestezică locală datorită amilocainei clorhidrice (stovaină), sedativă datorită fenobarbitalului, și antiacidă datorită celorlalte componente.