

STIMULAREA PROCESULUI DE CITOCHINEZĂ ÎN CELULELE RADICULARE DE *Secale cereale* L. SUB INFLUENȚA UNOR SUBSTANȚE

LIGIA ACATRINEȘ, GH. ACATRINEȘ

Key words: Cytokinins and active physiological substances

Abstract: The glutamic acid stimulated the forming process of the partition wall (blocked by caffeine) of 3-5 times more in comparison with the control material (II).

At the same time the nine vitamins used in the experiments intensify the process of cytokinesis of the partition wall stimulating the phenomena 7 times more to the control material (II).

Dintre substanțele chimice care blochează selectiv procesul de citochineză fac parte cafeina, teobromina, teofilina, mulți derivați ai bazelor azotate etc. [1, 2, 3]. În final apar celule binucleate și tetranucleate. Blocarea procesului de citochineză ar avea loc prin mai multe căi: 1) inhibiția activității fosfodiesterazei și ATP-azei; 2) îngreunarea procesului de migrare a veziculelor golgiene în placa ecuatorială etc.; 3) frânarea fuzionării veziculelor golgiene în placa ecuatorială (4-5).

Pentru a descoperi substanțele care intervin stimulativ în acest proces citofiziologic, ne-am propus ca în lucrarea de față să folosim ca inhibitor al citochinezei cafeina, apoi să cercetăm în ce măsură intervine acidul glutamic și vitaminele. În Franța aspirina se vinde sub formă de acetilsalicilat de lizină, iar ca substanță mucolitică (în boli respiratorii) aceticisteina. În Rusia prof. Hohlov vindecă multe boli nervoase folosind amestecul de aminoacizi. Aceste date ne-au sugerat ideea să utilizăm vitaminele și aminoacizii pentru înlăturarea acțiunii cafeinei ca inhibitor al citochinezei [2, 3, 7].

Material și metoda de lucru

Ca material de experiență s-au folosit cariposele germinate de *Secale cereale* L. și apoi tratate cu soluții de concentrații diferite. Ca inhibitor al citochinezei s-a utilizat cafeina în concentrații de 0,100%, acidul glutamic în diluții de 0,100; 0,050; 0,025%, iar complexul de vitamine în proporție de: vitamina A - 2500 IU; vitamina B₁ - 2mg; vitamina B₂ - 1 mg; vitamina B₆ - 0,5mg; vitamina C - 30 mg; vitamina D₂ - 400 IU; vitamina E - 1 mg; nicotinamida - 10 mg și pantotemat de calciu - 1 mg (toate solvite la 100 ml soluție de cafeină). Variantele s-au făcut conform tabelului descris mai jos. După

24 ore de tratament materialul biologic a fost fixat în formol neutru 4%. Din materialul fixat s-au confecționat preparate microscopice care s-au colorat cu reactiv Schiff, apoi s-au făcut preparate microscopice. Pe preparatele microscopice s-a făcut citirea la microscop și culegerea datelor pe variante, urmate de calcule statistice. Astfel s-au remarcat celulele mononucleate și binucleate. Rezultatele le redăm în tabelul de mai jos.

Stimularea procentului de citochineză sub influența acidului glutamic și a unor vitamine pe timp de 24 ore

Nr. crt.	Denumirea substanței	Concentrația %	Număr de celule analizate			Procentul de celule	
			Total	Mono-nucleate	Bi-nucleate	Bi-nucleate	Față de martor
1.	Martor I	sol. Koop.	2402	2395	7	0,29	100
2.	Cafeina (Martor II)	0,100	1205	1082	123	10,20	3517,24
3.	Cafeina + acid glutamic	0,100 0,050	1040	1015	51	4,90	1689,65
4.	Cafeina + acid glutamic	0,100 0,050	1045	1015	30	2,10	724,14
5.	Cafeina + acid glutamic	0,100 0,025	1312	1305	27	2,05	706,91
6.	Cafeina + 9 vitamine	vezi metoda de lucru	1660	1635	25	1,50	517,24

Rezultate

Pe lamele separate s-a cercetat pentru fiecare variantă acțiunea cafeinei asupra citochinezei comparativ cu acțiunea acidului glutamic de diferite concentrații și a celor nouă vitamine. Pentru fiecare variantă s-a investigat 1015-2385 celule unde s-au semnalat celulele binucleate. Prin calcule s-a stabilit procentul de celule binucleate comparativ cu martorul.

Din tabel reiese că varianta a II-a cafeina produce de 35 ori mai multe celule binucleate față de martorul I. La variantele 3-5 acidul glutamic frânează acțiunea cafeinei și prin acest fenomen stimulează formarea citochinezei de 2-5 ori mai mult comparativ cu martorul II. De asemenea complexul celor nouă vitamine frânează acțiunea cafeinei asupra citochinezei stimulând formarea peretelui despărțitor de 7 ori mai mult în raport cu martorul II. Așadar acidul glutamic accelerează puternic formarea ultrastructurii peretelui despărțitor, față de acțiunea inhibitoare a cafeinei. Evident că mai mult

intensifică citochineza complexul celor nouă vitamine (vezi materialul și metoda de lucru), comparativ cu influența acidului glutamic. În general acidul glutamic și cele 9 vitamine stimulează formarea peretelui despărțitor de la 3-7 ori înălțurând efectul inhibitor al cafeinei. Așa se justifică terapia prin medicamente însoțite de acizi aminici și vitamine, fie că înlătură deficiența genetică fie ca inhibitor. În culturi de țesuturi la plante prin procesul calusării au loc fenomene mutaționale formându-se celule bimucleate, poliplode și aneuploide, generate de factori interni și externi de ex. (benzilaminoparina, benziladenina, 6-furfuril amino-purina). Nu ar fi lipsit de interes introducerea amino-acizilor și vitaminelor în medii de culturi de celule, țesuturi și organe pentru frânarea procesului de mutație cromozomială numerică. Se știe că sub influența multor analogi purinici și pirimidinici se formează multe celule bi-, tetra-, multinucleate. Dacă se tratează concomitent cu substanțe stimulative a citochinezei se frânează procesul mutațional.

Concluzii

1. Din experiențele noastre se constată că acidul glutamic în concentrațiile cu care s-a lucrat stimulează procesul de formare a peretelui despărțitor de 3-5 ori față de martorul II înălțurând influența puternică și selectivă a cafeinei asupra citochinezei.
2. De asemenea o influență și mai mare în accelerarea neoformării peretelui despărțitor îl au cele nouă vitamine stimulând procesul de 7 ori față de martorul II.
3. Este posibil ca aceste substanțe să stimuleze procesul de citochineză prin fenomene reparatorii la nivelul plăcii ecuatoriale și ar fi bine ca ele să se pună în mediile de cultură a celulelor, țesuturilor și organelor.

Bibliografie

1. Acatrinei Gh., 1969 - Natura seria Biologie, nr.2, 63
2. Acatrinei Gh., 1973 - An. șt. Univ. Iași, S. II-a, Biol., tom. 29, 93 - 99
3. Acatrinei Gh., 1988 - An. șt. Univ. Iași, S. II-a, Biol., 34, 47 - 52
4. Acatrinei Gh., 1990 - An. șt. Univ. Iași, S. II-a, Biol., 51 - 54
5. Giménez-Martin G., Rimens M. C., Lopez-Sáez J. F., 1965 - *Fyton*, 22, 2, 173 - 175
6. González-Fernandez A., Lopez-Sáez J. F., Giménez-Martin G., 1966 - *Exp. cell Res.* 43, 2, 255 - 266
7. Mok David W. S., Mok Machteld C., 1994 - *Cytokinin chemistry, activity and function* CRC Press, London