

DINAMICA SPECTRULUI AMINOACIDIC ÎN PLASMA SPERMEI DE TAUR LA STRESAREA TERMICĂ

Ion MEREUȚA

Institutul de Fiziologie și Sanocreatologie al AȘM

The article presents data on particularities of modification of amino acid's content and of protein's spectrum of bull sperm under the stress influence of heat factor. It was shown that thermal stressing can cause acceleration of amino acids migration from sex cells in the seminal plasma as a result of permeability's increasing in plasma membranes and protein's degradation.

Introducere

Stresul, fiind un mecanism necesar de adaptare și vitalitate a organismului, condiționează mobilizarea complexului de reacții, care asigură existența și supraviețuirea organismului în condițiile nefavorabile apărute. Acest complex de reacții fiziologice declanșează un șir întreg de modificări, constituind un răspuns adecvat la acțiunea stresogenă prin mobilizarea resurselor organismului. Disfuncțiile neuroendocrine, metabolice, imune, cardiovasculare etc. în organism, ca rezultat al acțiunii condițiilor stresogene, au fost descrise detaliat în mai multe publicații [1,2]. Problema stresului rămâne actuală și în domeniul zootehniei. Pagubele economice cauzate de stres și de micșorarea intensității reproducerii, de scăderea tempoului de creștere ș.a. sunt destul de mari. De aceea, tehnologia reproducerii animalelor trebuie să asigure acele condiții optime care exclud considerabil apariția situațiilor stresogene.

Natura și particularitățile fiziologice ale animalelor, formate pe parcursul secolelor, nu se pot modifica cu viteza cu care se schimbă condițiile mediului extern și tehnologiile de întreținere. Ca rezultat, apare o necorespondere dintre statutul biologic al organismului, capacitățile lui fiziologice și condițiile mediului extern – starea de stres [3,4]. Totodată, conform datelor din literatură, organismul animalelor păstrează independență relativă față de valorile modificatoare ale factorilor extremali ai mediului extern. Acest fenomen se realizează datorită existenței mecanismelor de menținere a constanței relative a mediului intern (homeostaziei) prin trecerea de la răspunsul nespecific general (reacția de stres) la reacții adecvate specifice (adaptive) [5-8].

Deși până la inițierea investigațiilor noastre au fost deja publicate numeroase date despre influența anumiți factori ai mediului ambiant asupra unor parametri ai gametogenezei, totuși n-au fost stabilite particularitățile influenței complexe a acestor factori, în dependență de natura, intensitatea și durata acțiunii lor, ceea ce nu ne permite a ne forma o opinie justificată despre modificările morfofuncționale ale gameților rezultați în cazul stresării animalelor, inclusiv al stresării termice. Cunoașterea particularităților influenței stresului hipotermic și hipertermic asupra gameților este determinată nu doar de necesitatea de a evidenția caracterul acțiunii reacției de stres asupra celui mai protejat sistem fiziologic al organismului – sistemul reproductiv, în care se depozitează materialul ereditar al animalelor, dar și de a elabora unele procedee de preîntâmpinare a dereglărilor posibile.

Material și metode

Spectrul aminoacidic al spermei taurine a fost apreciat prin metoda cromatografiei cu schimbători de ioni [9] în Laboratorul Sanodiagnosticare și Sanopronosticare al Institutului de Fiziologie și Sanocreatologie al AȘM la aminoanalizatorul de origine cehă A.A.A.-339. Principiul cromatografiei cu schimb de ioni constă în următoarele. Un amestec de aminoacizi asemănători după proprietățile lor se separă în diferite fracții în coloana cromatografică. Analiza s-a efectuat în regim standard de determinare a aminoacizilor liberi cu întrebuițarea soluțiilor tampon cu litiu, pH-ul 2,90, 2,95, 3,20, 3,80 și 5,00; cu viteza de scurgere 12,0 ml/oră.

La baza metodei de calculare a conținutului cantitativ al aminoacizilor stă faptul că cantitatea unui aminoacid în probă este proporțională cu suprafața picului S pe cromatogramă.

Cantitatea unui aminoacid dozată în proba analizată s-a calculat conform formulei:

$$N_i(\text{doze}) = k \times n \times \frac{S_i(\text{pr})}{S_i(\text{st})} (n\mu\text{oli}),$$

unde:

- $N_{i(\text{doze})}$ – concentrația unui aminoacid în volumul nodului dozator, exprimată în $n\mu\text{oli}$;
- n – cantitatea de $n\mu\text{oli}$ a unui aminoacid în amestecul analizat;
- $S_{i(\text{pr})}$ – suprafața piskului aminoacid în amestecul analizat;
- $S_{i(\text{st})}$ – suprafața piskului aminoacid în amestecul standard;
- k – coeficientul de corecție, care ia în considerație schimbarea sensibilității detectorului.

Rezultate și analiza lor

Dinamica spectrului aminoacidic în plasma spermei de taur la stresarea hipotermică (25°C)

În următoarea experiență a fost cercetată dinamica spectrului aminoacizilor în plasma spermei de taur la stresarea hipotermică (25°C). S-a constatat că conținutul sumar al aminoacizilor liberi (AAL) în plasma seminală constituia $1138,1 \pm 153,4 \mu\text{mol}/100 \text{ ml}$, unde cantitatea de bază o prezentau AAL proteinogeni (97,3%), neesențiali (52,6%), imunoactivi (52,4%) și esențiali (38,2%). Din AAL în plasmă prevalau taurina (4,7%), asparagina (4,5%) și tirozina (1,8%).

Cota AAL din indicele metabolismului azotat (IMA) constituia 5,2%, pe când a produșilor finali ai metabolismului azotat (MA): a ureei – 94,7%, a amoniacului – 0,1%. A fost stabilit că la acțiunea factorilor extremali hipotermici (25°C) asupra plasmei seminale se modificau esențial indicii cantitativi ai poolului AAL. Datele obținute sunt prezentate în Tabelul 1.

Datele Tabelului 1 demonstrează că aplicarea, timp de 1 minut, a temperaturilor scăzute (25°C) provoacă micșorarea IMA (57,1%), iar conținutul sumar al aminoacizilor liberi (ΣAAL) se majora cu 29,6%. În același timp, produșii finali ai MA se majorau cu 61,9%, concentrația ureei se mărea de 2,6 ori, iar a amoniacului scădea cu 13,0%. Din grupele funcționale ale AAL mai evident s-a micșorat conținutul AAL sulfurici (cu 22,3%). Concentrația AAL glicogeni și proteinogeni creștea neesențial și statistic neveridic (respectiv, cu 39,5% și 31,6%). Se mărea brusc conținutul AAL cetogeni (de 2,3 ori). Totodată, se majora statistic veridic concentrația AAL imunoactivi și neesențiali (respectiv, cu 4,8 și 22,3%).

Din totalul AAL, aparte esențial diminuea conținutul ornitinei (de 2,7 ori), citrulinei (de 2,5 ori), taurinei (de 2 ori), acidului α -aminobutiric (de 1,9 ori) și al acidului cisteinic (de 1,7 ori). Nesemnificativ se micșora concentrația alaninei (cu 35,4%), metioninei (cu 21,6%) și a etanolaminei (cu 16,3%). Totodată, conținutul unor AAL creștea statistic veridic: al asparaginei, tirozinei și al acidului γ -aminobutiric (de 7,2 ori), histidinei (de 3,8 ori), lizinei (de 2,6 ori), serinei și glutaminei (de 2,5 ori) și al leucinei (de 2 ori); neesențial – al acidului asparaginic (42,5%), treoninei (61,3%), glicinei (43,5%), fenilalaninei (62,9%) și al argininei (27,7%).

O acțiune mai îndelungată a temperaturii de 25°C (timp de 10 min.) provoacă creșterea cantitativă a poolului AAL. Astfel, ΣAAL , în comparație cu acțiunea timp de 1 minut, se majora suplimentar cu 4,8%, iar în comparație cu controlul – cu 35,8%.

Concentrația produșilor finali ai IMA, în comparație cu concentrația acestora la acțiunea temperaturii timp de 1 minut, se mărea astfel: a ureei de 2,8 ori și a amoniacului cu 26,0%, iar în comparație cu controlul, coresponzător – de 7,8 ori și cu 9,8%.

La aplicarea temperaturii de 25°C timp de 10 min., comparativ cu aceasta timp de 1 minut, scădeau concentrațiile unor AAL, mai simțitor – ale valinei, cistinei, serinei și izoleucinei (de 2 ori), tirozinei (de 2,6 ori), lizinei și histidinei (de 2,3 ori). În astfel de condiții creșteau evident concentrațiile taurinei (de 2 ori), asparaginei (cu 68,5%), acidului glutamic (cu 60,4%), acidului cisteinic (cu 45,4%), glicinei (cu 29,4%), prolinei (cu 26,8%) și glutaminei (cu 23,3%).

Tabelul 1

Spectrul cantitativ și calitativ al AAL în plasma seminală a taurului la stresarea hipotermică (25°C)

AAL și derivatele metabolismului azotat (μmol/100 ml)	Variantele experienței		
	Martor	Experimentale	
		1 min.	10 min.
acid cisteinic (s)	14,256±2,048	8,397±0,818	12,206±1,386
taurină (s)	53,905±5,610	34,638±2,326*	69,913±7,478
acid asparaginic (g, n, i)	27,336±4,200	38,972±2,894	34,948±4,035
treonină (g, i, e)	23,263±4,017	37,514±2,731*	30,000±5,066
serină (g, n, i)	60,188±11,346	149,866±3,992*	74,566±9,781
asparagină (i,n)	50,683±2,217	102,347±3,243*	172,457±17,889*
acid glutamic (i, n)	391,607±65,047	194,993±3,990	312,690±39,189
glutamină (n)	136,620±5,296	345,117±23,694*	425,601±65,010*
prolină (n)	18,092±0,825	31,100±3,588*	39,435±4,339*
glicină (g, n)	39,319±4,574	56,433±2,917*	73,037±8,970*
alanină (g, n, i)	112,445±32,843	72,675±3,522	80,417±9,910
citrulină	3,731±0,382	1,508±0,205*	1,530±0,225*
acid α-aminobutiric	2,917±0,277	1,518±0,131*	1,282±0,148*
valină (g, i, e)	21,328±4,447	40,580±0,898*	20,832±2,425
cistină (s, n, i)	19,962±4,679	38,322±2,731*	19,391±2,797
metionină	3,784±0,204	2,965±0,289*	3,009±0,394
izoleucină (c, e)	7,846±1,653	29,628±2,023*	15,067±2,447*
leucină (c, i, e)	28,665±1,848	58,114±3,263*	32,701±4,152
tirozină (c, n, i)	20,060±5,517	42,054±2,339*	16,190±2,796
fenilalanină (c, i, e)	7,937±1,613	12,926±0,767*	11,026±2,708
acid γ-aminobutiric (i)	1,874±0,109	13,494±1,458*	9,111±1,613*
etanolină	17,618±2,402	14,742±0,582	15,536±1,698
ornitină	8,838±0,429	3,287±0,548*	3,851±0,429*
lizină (c, e)	23,393±2,218	61,031±2,141*	26,383±3,896
histidină (e)	11,182±2,176	42,732±1,822*	18,566±2,701
arginină (e)	31,247±2,253	39,901±1,991*	26,327±3,270
uree	20762,043±581,073	7899,376±415,545*	22373,920±2397,699
amoniac	22,979±1,809	20,009±0,432	25,229±3,517
Σ al aminoacizilor	1138,096±153,426	1474,854±35,909	1546,072±185,748
ΣIMA	21923,118±641,621	9394,239±442,199*	23945,221±2577,121
Σ al AM proteinogeni	1104,992±129,442	1453,799±26,895	1523,873±150,270
Σ al AM neesențiali	876,312±17,981	1071,879±10,703*	1248,732±24,979*
Σ al AM esențiali	158,645±123,308	325,391±20,024	183,911±84,171
Σ al AM glicogeni	283,879±60,473	396,04±11,188	313,8±29,926
Σ al AM cetogeni	87,901±11,837	203,753±6,424*	101,367±15,281
Σ al AM sulfurici	71,945±46,890	46,000±32,184	85,128±75,149
Σ al AM imunoactivi	765,348±10,003	801,857±5,140*	814,329±11,590*

* P≤0,05 comparativ cu indicii din proba martor.

Analizând datele obținute la acțiunea stresului hipotermic (25°C) asupra componentei AAL în plasma seminală a taurului la acțiunea factorului termic, în comparație cu controlul, menționăm următoarele.

1. Micșorarea temperaturii majorează cantitativ poolul AAL plasmei seminale, față de acest indice în control.

2. Mai simțitor se mărește concentrația prolinei (de 2,2 ori), glicinei și izoleucinei (de 1,9 ori), asparaginei (cu 70,6%), glutaminei (cu 67,9%), histidinei (cu 38,9%), fenilalaninei (cu 28%), taurinei (cu 22,9%), treoninei (cu 22,5%) și a acidului asparaginic (cu 21,8%). Într-o cantitate mai mică crește concentrația acidului cisteinic (cu 14,4%), serinei (cu 19,3%), leucinei (cu 12,4%) și a lizinei (cu 11,3%).

3. Concentrația unor aminoacizi în plasma seminală a taurului se micșora: a citrulinei (de 2,4 ori), a acidului α-aminobutiric și ornitinei (de 2,3 ori), izoleucinei (de 1,9 ori), alaninei (de 1,4 ori), metioninei (cu 20,5%), tirozinei (cu 19,2%) și a argininei (cu 15,7%).

4. La acțiunea stresului hipotermic (25°C) crește concentrația tuturor grupelor funcționale. Din ele mai evident se schimbau AAL proteinogeni (cu 37,9%) și neesențiali (cu 42,5%), în comparație cu controlul.

Așadar, stresarea hipotermică a spermei de taur provoacă sporirea conținutului aminoacizilor liberi în plasma seminală.

Dinamica spectrului aminoacidic în plasma spermei de taur la stresarea hipertermică (45°C)

În altă experiență s-a cercetat influența stresării hipertermice (45°C) asupra dinamicii spectrului aminoacizilor în plasma seminală a taurului. Datele obținute sunt prezentate în Tabelul 2.

Datele Tabelului 2 denotă că acțiunea temperaturii ridicate, timp de 1 minut, scadea ΣIMA (cu 12,4%), iar al ΣAAL o mărea de 2,4 ori. Din producții finali ai MA se micșora concentrația ureei (cu 11,3%), pe când conținutul amoniacului creștea de 8,3 ori. Substanțial se mărea concentrația tuturor grupelor funcționale ale AAL: a celor cetogeni de 4,7 ori; esențiali de 4,6 ori; glicogeni de 2,9 ori; proteinogeni de 2,4 ori; imunoactivi de 2,1 ori; neesențiali de 2,0 ori și sulfurici de 1,7 ori.

În rezultatul stresării hipertermice unilaterale se modifica conținutul AAL (majorarea concentrației). Din totalul de AAL mai pronunțat a sporit conținutul izoleucinei (de 9,8 ori), histidinei (de 8 ori), fenilalaninei (de 5,3 ori), serinei (de 5 ori), lizinei (de 4,9 ori), acidului asparaginic (de 4,6 ori), argininei (de 4,5 ori), acidului α-aminobutiric și valinei (de 4 ori), asparaginei (de 3,9 ori), glicinei și tirozinei (de 3,8 ori), leucinei (de 3,7 ori), citrulinei (de 3,2 ori), treoninei și acidului γ-aminobutiric (de 3 ori), acidului cisteinic (de 2,6 ori), prolinei (de 2,2 ori), etanolaminei (de 2 ori) și al glutaminei (de 1,9 ori).

Tabelul 2

Spectrul cantitativ și calitativ al AAL în plasma seminală a taurului la stresarea hipertermică (45°C)

AAL și derivatele metabolismului azotat (μmol/100ml)	Variantele experienței		
	Martor	Experimentale	
		1 min.	10 min.
acid cisteinic (s)	14,256±2,048	37,477±6,039*	35,267±3,437*
taurină (s)	53,905±5,610	82,237±6,910*	145,479±9,769*
acid asparaginic (g, n, i)	27,336±4,200	125,071±15,858*	163,681±12,154*
treonină (g, i, e)	23,263±4,017	70,587±10,585*	157,559±11,472*
serină (g, n, i)	60,188±11,346	303,730±48,245*	629,437±16,767*
asparagină (i,n)	50,683±2,217	199,308±22,708*	429,856±13,620*
acid glutamic (i, n)	391,607±65,047	466,134±49,608	818,970±16,756*
glutamină (n)	136,620±5,296	265,150±25,586*	1449,491±99,513*
prolină (n)	18,092±0,825	40,807±5,791*	130,618±15,068*
glicină (g, n)	39,319±4,574	151,127±14,395*	237,018±12,250*
alanină (g, n, i)	112,445±32,843	103,171±11,105	305,236±14,791*
citrulină	3,731±0,382	12,027±1,983*	6,333±0,862
acid α-aminobutiric	2,917±0,277	11,695±1,130*	6,374±0,549
valină (g, i, e)	21,328±4,447	85,632±10,309*	170,434±3,772*
cistină (s, n, i)	19,962±4,679	24,387±2,227	160,953±11,468*
metionină	3,784±0,204	5,483±0,302*	12,451±1,213*
izoleucină (c, e)	7,846±1,653	76,616±14,007*	124,439±8,496*
leucină (c, i, e)	28,665±1,848	105,365±9,302*	244,078±13,703*
tirozină (c, n, i)	20,060±5,517	75,948±13,062*	176,625±9,825*
fenilalanină (c, i, e)	7,939±1,613	42,439±4,060*	54,291±3,222*
acid γ-aminobutiric (i)	1,874±0,109	5,566±0,488*	56,675±6,122*
etanolamină	17,618±2,402	35,658±1,868*	61,914±2,444*
ornitină	8,838±0,429	9,303±0,663	13,804±2,300
lizină (c, e)	23,393±2,218	114,540±13,767*	256,332±8,994*
histidină (e)	11,182±2,176	89,510±14,107*	179,475±7,653*
arginină (e)	31,247±2,253	140,632±18,133*	167,583±8,363*
uree	20762,043±581,073	16336,649±3587,558	33177,380±1745,289*
amoniac	22,979±1,809	190,677±27,299*	84,038±1,814*
Σ al aminoacizilor	1138,098±153,426	2679,600±79,000*	6188,040±150,818*
ΣIMA	21923,12±641,621	19206,926±3554,533	39449,458±1857,235*
Σ al AM proteinogeni	1104,994±129,442	2610,917±29,503*	6105,948±112,958*
Σ al AM neesențiali	876,312±17,981	1754,833±90,921*	4501,885±44,954*
Σ al AM esențiali	158,647±123,308	730,804±24,465*	1366,642±84,100*
Σ al AM glicogeni	283,879±60,473	839,318±85,658*	1663,365±46,989*
Σ al AM cetogeni	87,903±11,837	414,908±52,880*	855,765±26,982*
Σ al AM sulfurici	71,945±46,890	125,197±90,539	193,197±35,172
Σ al AM imunoactivi	765,350±10,003	1607,338±11,163*	3367,795±21,586*

*P<0,05 comparativ cu indicii din proba martor.

Pe de altă parte, mai puțin evident creștea concentrația în plasma seminală a altor AAL: a taurinei (52,6%), acidului glutamic (19,0%), alaninei (8,25%), cistinei (22,2%).

Acțiunea stresului hipertermic, timp de 10 minute, în comparație cu acțiunea acestuia timp de 1 minut, provoacă schimbări diferite ale IMA. Astfel, concentrația Σ IMA se mărea de 2 ori, iar a Σ AAL – de 2,3 ori. În același timp, concentrația produșilor finali ai metabolismului azotat se schimba diferit: a ureei creștea de 2 ori, iar a amoniacului scădea de 2,3 ori. Totodată, diminuează concentrația următorilor AAL: a citrulinei (de 1,9 ori) și a acidului α -aminobutiric (de 1,8 ori). Concentrația tuturor grupelor funcționale creștea, în special a AAL sulfurici (de 2,4 ori), proteinogeni (de 2,5 ori), neesențiali (de 1,6 ori), imunoactivi (de 2,4 ori), cetogeni, glicogeni și esențiali (de 2 ori). La cercetarea spectrului AAL în special pentru fiecare aminoacid s-a observat mărirea concentrației glutaminei (de 5,5 ori), treoninei (de 2,2 ori), serinei, valinei și histidinei (de 2 ori), asparaginei (de 2,2 ori), acidului glutamic (de 1,7 ori), glicinei (de 1,6 ori), alaninei (de 2,9 ori), cistinei (de 6,6 ori), metioninei, leucinei și tirozinei (de 2,3 ori), acidului γ -aminobutiric (de 10 ori), etanolaminei (de 1,7 ori), lizinei (de 2,2 ori). Atrage atenție faptul că, deși s-a constatat mărirea sumară a conținutului IMA, concentrația amoniacului scădea de 2,3 ori.

Analizând datele obținute în experiențe, menționăm următoarele:

1. La acțiunea stresului hipertermic avea loc o majorare evidentă a conținutului majorității de AAL în plasma seminală, în comparație cu martorul.

2. Cel mai evident creștea concentrația histidinei (de 16,2 ori), izoleucinei (de 15,5 ori), lizinei (de 11,1 ori), serinei și glutaminei (de 10,5 ori), tirozinei și asparaginei (de 8,8 ori), leucinei (de 8,4 ori), valinei (de 8,1 ori), prolinei (de 7,3 ori), treoninei (de 6,8 ori), fenilalaninei (de 6,7 ori), glicinei și a acidului asparaginic (de 6 ori).

3. Neesențial se schimba conținutul etanolaminei (cu 71,5%) și al ornitinei (cu 36%).

4. Stresul hipertermic timp de 10 min. provoacă schimbări considerabile ale IMA (de 5,4 ori).

Datele obținute privind modificările indicilor Σ AAL și ale conținutului de produși finali ai metabolismului aminoacidic sunt prezentate în Figura 1.

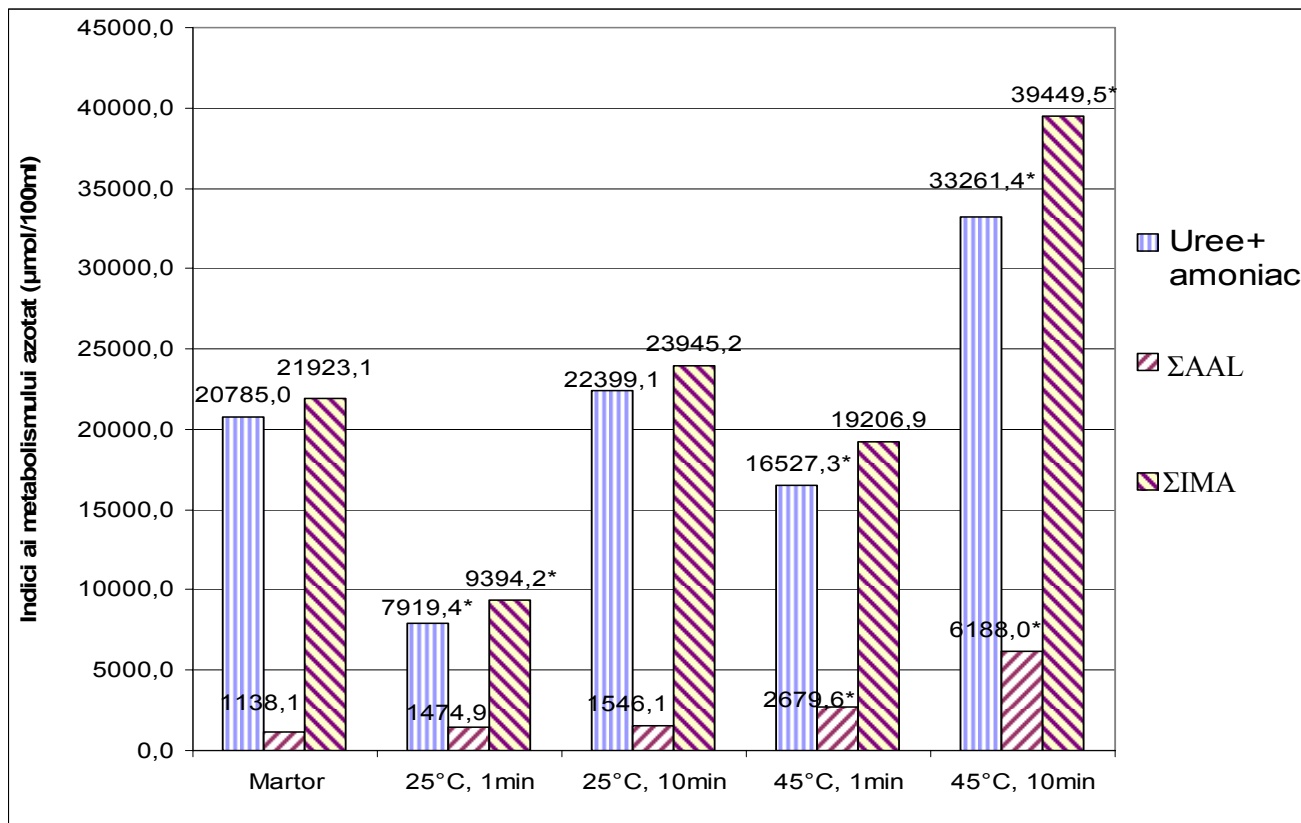


Fig.1. Unii indici ai metabolismului azotat în plasma seminală a taurului la acțiunea temperaturilor stresogene de 25°C și de 45°C (%).

Datele prezentate în Figura 1 demonstrează următoarele.

Stresul termic se caracterizează prin mărirea valorilor Σ AAL în plasma spermei de taur. Cantitatea produșilor finali ai MA crește evident.

La temperatura de 25°C cota Σ AAL în Σ IMA a constituit, respectiv, 15,7% și 6,5% (la durata acțiunii de 1 minut și de 10 minute), iar la temperatura de 45°C cota Σ AAL era, respectiv de 14% și 15,7%.

S-au remarcat schimbări similare de mărire a concentrației următorilor AAL în plasma seminală la temperatura de 25°C și de 45°C: a glutaminei, asparaginei, prolinei și a glicinei. De asemenea, din grupele funcționale, la acțiunea factorului stresogen crește concentrația celor sulfurici.

Caracteristică pentru acțiunea stresului hipotermic și hipertermic (cu durata de 10 min.), comparativ cu controlul, poate fi considerată creșterea veridică a grupei funcționale a AAL esențiali (respectiv, cu 15,9% și de 8,6 ori) și imunoactivi (respectiv, cu 6,4% și de 4,4 ori), pe când concentrația altor grupe funcționale se schimbă mai puțin caracteristic: concentrația celor proteinogeni se mărea, respectiv, cu 37,9% și de 5,5 ori; neesențiali – cu 42,5% și de 5,3 ori, glicogeni cu 10,5% și de 5,8 ori; cetogeni – cu 15,3% și de 9,7 ori și sulfurici – cu 18,3% și de 2,7 ori.

Așadar, stresarea hipertermică a spermei de taur duce, la fel ca și cea hipotermică, la sporirea conținutului de aminoacizi liberi în plasma seminală.

La majorarea temperaturii în plasmă are loc sporirea conținutului de aminoacizi din contul majorării intensității proceselor chimice în ea, care poartă un caracter catabolic.

În cazul stresării cu temperatura scăzută observăm aceeași legătură: crește conținutul aminoacizilor în plasmă. Acest fenomen poate fi explicat prin faptul că cu scăderea temperaturii sporește diametrul porilor în membrana plasmatică a spermatozoizilor. Majorarea diametrului porilor (dar chiar și deteriorarea membranei) duce la sporirea permeabilității barierei membranare și la eliminarea din celulă a conținutului ei. Energia și forțele care formează porii membranari se studiază intensiv în ultimul timp. O confirmare a existenței diferitelor mecanisme de reacționare la stresarea materialului seminal prin diferite temperaturi constatăm și când analizăm intensitatea modificării conținutului aminoacizilor. Sporirea temperaturii duce la majorarea concentrației de aminoacizi în plasmă. În acest moment descompunerea proteinelor este sursa prioritară a aminoacizilor liberi. La scăderea temperaturii sursa prioritară de aminoacizi liberi este majorarea diametrului porilor.

Analizând spectrul aminoacizilor pe grupe, observăm că în spermatozoizii taurini mai pronunțat reacționează la stresarea experimentală unii dintre aminoacizii imunoactivi, adică acei care participă la formarea γ -globulinelor. Aceste rezultate au fost obținute nu doar la stresarea materialului seminal, dar și la stresarea animalelor, unde se observă diminuarea activității sistemului imun.

Concluzii

1. La stresarea hipotermică a spermei de taur în plasma seminală mai stresorezistenți sunt aminoacizii liberi esențiali, glicogeni și cetogeni, iar cei proteinogeni, neesențiali și imunoactivi sunt stresreactivi.

2. Stresreactivitatea este caracteristică pentru prolină, glicină și izoleucină, iar stresoleranța – pentru lizină, leucină și cistină.

3. Stresul hipertermic, cu durata de 10 min., provoacă o creștere bruscă a concentrației majorității AAL în plasma seminală (în comparație cu proba de control).

4. Stresreactivitate înaltă prezintă aminoacizii liberi din grupa celor proteinogeni, neesențiali și cetogeni; aminoacizii liberi sulfurici sunt stresoleranți.

5. Aminoacizii cisteina, acidul glutamic, alanina și tirozina se caracterizează prin stresreactivitate înaltă, iar arginina și fenilalanina – prin stresoleranță.

Referințe:

1. Божедомов В.А. Актуальные вопросы оказания медицинской помощи парам с мужским фактором бесплодия. - Иркутск, 2009, с. 21-22.
2. Лысенко С.И. Спермицин – новый препарат для санации спермы животных // Ветеринария, 2007, №10, с.12-13.
3. Navarro A., Gomez C., Lopez-Cepero J.M., Boveris A. Beneficial effects of moderate exercise on mice aging: survival, behavior, oxidative stress, and mitochondrial electron transfer // Am. J. Physiol. Regul. Integr. Comp. Physiol., 2004, vol.286, p.505-511.

4. Yaeram J., Setchell B.P., Maddocks S. Effect of heat stress on the fertility of male mice in vivo and in vitro // *Reprod. Fertil. Dev.*, 2006, no18, p.647-653.
5. Erhan D., Pavaluic P., Rusu Ș. Potențialul adaptiv și productiv al bovinelor la acțiunea factorilor stresogeni. - Chișinău: Tipografia AȘM, 2007.
6. Меерсон Ф.З. Адаптация, стресс и профилактика. - Москва: Наука, 1981.
7. Селье Г. Очерки об адаптационном синдроме. - Москва: Медгиз, 1960.
8. Фурдуй Ф.И. Физиологические механизмы стресса и адаптации при остром действии стресс-факторов. - Кишинев: Штиинца, 1986.
9. Кричевская А.А. и др. Аминокислоты, их производные и регуляция метаболизма. - Ростов на Дону: Изд-во Ростовского университета, 1983.

Prezentat la 13.05.2011