

Compression of Fine Architecture of the Hippocampus in Different Aged Rats. Electron Microscopic Study

Nino Lomidze¹, Nino Pochkhidze²,
Pikria Khomasuridze³, Mzia Zhvania⁴

¹ PhD (s), Ilia State University, School of Life Sciences and Medicine;

² PhD (s), Ivane Beritashvili, Center of Experimental Biomedicine, Ilia State University;

³ PhD (s), Ilia State University;

⁴ PhD, Ilia State University, Center of Experimental Biomedicine, Ilia State University

Aging is physiologic process. During aging different types of progressive processes are taking place, as physiological as hallmarks of pathological events. One of the most vulnerable process is cognition, even physiological changes associated with normal healthy aging affects cognition. Causes irreversible changes. Nowadays little is known about how aging affects central nervous system fine architecture, changes that are taking place during physiological aging and not the pathological ones. How aging changes ultrastructure of specific places responsible different tasks, for example, cognition.

In the following work is described ultrastructure of Hippocampal C1 field in different ages (Adolescent, Adult, Senescent) of Wistar rats, using transmission electron microscope.

The Ultrastructure of adult and adolescent rats are almost same. The remarkable changes are expressed between adult and senescent rats. Precisely, in the last one there are following ultrastructural modifications – lipofuscin concentrations, small destructive cytoplasmic organelles, changes in presynaptic vesicular and mitochondrial quantity. Rare apoptotic signs in neurons.

Analysis of all this means that aging in rat's hippocampus causes selective changes, also it underlines changes in neurotransmission and neuronal developmental pathways.

Key words: Aging. Hippocampal C1 field. Ultrastructure. Rats.

Acknowledgments. This research is supported by Shota Rustaveli National Science Foundation: Grants: #PHD 18-1146 and #DP2016_17

სხვადასხვა ასაკის ვირთაგვებში ჰიპოკამპუსის ნატიფი ულტრასტრუქტურის შედარება. ელექტრონული მიკროსკოპით შესწავლა

ნინო ლომიძე¹, ნინო ფოჩხიძე²,
ფიქრია ხომასურიძე³, მზია ჯვანია⁴

¹ დოქტორანტი, ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტი;

² დოქტორანტი, ი. ბერიტაშვილის სახელობის ექსპერიმენტული ბიოსამედიცინო ცენტრი;

³ დოქტორანტი, ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტი;

⁴ მედიცინის აკადემიური დოქტორი, დეპარტამენტის პროფესორი, ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ი. ბერიტაშვილის სახელობის ექსპერიმენტული ბიოსამედიცინო ცენტრი

ასაკი ფიზიოლოგიური ფენომენია. ასაკთან ერთად, ორგანიზმში პროგრესული ცვლილებები ვითარდება. რიგ შემთხვევებში მათ სხვადასხვა დაავადებების რისკ-ფაქტორებად განიხილავენ. კოგნიტური სფერო ასაკის მიმართ ერთ-ერთი განსაკუთრებით მოწყვლადია. ფიზიოლოგიური დაბერებაც კი, რომელიც ასაკთან დაკავშირებულ ცვლილებებთან არ ასოცირდება, ასევე შეიძლება ხასიათდებოდეს რიგი ზომიერი კოგნიტური დარღვევებით. ასაკის ეფექტები კოგნიტური თავის ტვინის სტრუქტურულ და ფუნქციურ ორგანიზაციაზე სრულად გაშუქებული მაინც არ არის. ერთ-ერთი განსაკუთრებით საინტერესო საკითხი სხვადასხვა ასაკის ორგანიზმებში თავის ტვინის კოგნიტური უბნების ულტრასტრუქტურის შესწავლა/შედარებაა.

წარმოდგენილ ნაშრომში, ტრანსმისიული ელექტრონული მიკროსკოპის გამოყენებით, ახალგაზრდა, ზრდასრულ და ასაკოვან მამრ ვირთაგვებში ჰიპოკამპის CA1 ველის ნატიფი აღნაგობა აღწერილი. ახალგაზრდა და ზრდასრული ცხოველების ულტრასტრუქტურა თითქმის მსგავსი იყო. ამასთანავე, გამოხატული განსხვავება გამოვლინდა ზრდასრულ და ასაკოვან ვირთაგვებს შორის.

კერძოდ, ამ უკანასკნელების რიგ ნეირონებში აღინიშნა მეტწილად ზომიერი ულტრასტრუქტურული მოდიფიკაციები - ლიპოფუსცინის კონცენტრაციები, ზომიერად დესტრუქტურირებული ციტოპლაზმური ორგანოები, ასევე პრესინფსური მიტოქონდრიების და სინაფსური ვეზიკულების რაოდენობრივი ცვლილებები. იშვიათ ნეირონებში ვლინდებოდა აპოპტოზის ნიშნები. მონაცემები მიუთითებენ, რომ ასაკი ვირთაგვების ჰიპოკამპში სელექციურ ულტრასტრუქტურულ ცვლილებებს იწვევს. ასეთი ცვლილებები ნეიროტრანსმისიასა და ჰიპოკამპის რიგ ნეირონულ ქსელებში განვითარებულ ცვლილებებზე მიუთითებენ.

საკვანძო სიტყვები: ასაკი, ჰიპოკამპის CA1 ველი, ულტრასტრუქტურა, ვირთაგვა.

კვლევა მიმდინარეობას შოთა რუსთაველის საქართველოს ეროვნული სამეცნიერო ფონდის მხარდაჭერით. გრანტი: #PHD 18-1146 და #DP 2016_17