

18th National and 3rd International Conference
of Iranian Biophysical chemistry

هجدهمین همایش ملی و سومین همایش
بین المللی بیوشیمی فیزیک ایران

25-26 Des, 2024, University of Hormozgan

۵-۶ دی ماه ۱۴۰۳، دانشگاه هرمزگان

بررسی اثر سومو (SUMO) در ممانعت از میزان فیبریلاسیون پروتئین های آلفا سینوکلئین، آمیلوئید بتا

دکتر خسرو خواجه^{1*}، دکتر بهاره دبیرمنش² حمید ساعدی³

1- استاد گروه بیوشیمی دانشکده علوم زیستی دانشگاه تربیت مدرس khajeh@modares.ac.ir

2- دانشیار گروه بیوشیمی دانشکده علوم زیستی دانشگاه تربیت مدرس

3- دانشجوی دکتری گروه بیوشیمی دانشکده علوم زیستی دانشگاه تربیت مدرس

چکیده

مطالعه ی فیبریلاسیون پروتئین ها و پیدا کردن راهکاری جهت ممانعت از این کار، باعث شده است که میزان زیادی از پژوهش ها در سال های اخیر روی این موضوع متمرکز شود. نقش پروتئین سومو بعنوان یک چاپرون در حلالیت آمیلوئید فیبریل ها و ممانعت از فیبریلاسیون پروتئین ها در مطالعات قبلی به اثبات رسیده است. در این مطالعه میزان فیبریلاسیون پروتئین های آلفا سینوکلئین، آمیلوئید بتا در حضور و عدم حضور سومو، مورد بررسی و مقایسه قرار گرفت. میزان تشکیل آمیلوئید فیبریل ها با استفاده از بررسی میزان نشر فلورسانس تیوفلاوین T (ThT) در طول موج 485 نانومتر، بررسی شد. نتایج حاصل از آن با کمک تکنیک های دیگری مثل عکسبرداری AFM، اسپکتروسکوپی دو رنگ نمایی دایره ای (CD)، اسپکتروسکوپی FT-IR و بررسی طیف جذبی Congo Red مورد تایید قرار گرفت. در تمامی نمونه ها و تحت شرایط فیبریلاسیون، در عدم حضور سومو، میزان تشکیل صفحات آمیلوئیدی بطور قابل توجهی بالا بود در حالیکه در حضور سومو، میزان تشکیل این صفحات بطور چشمگیری کاهش پیدا کرد. نتایج حاصل از این مطالعه نقش سومو را به عنوان یک چاپرون در حل کردن آمیلوئید های فیبریلی را تایید می کند.

واژه های کلیدی: سومو، فیبریلاسیون، آمیلوئید بتا، آلفاسینوکلئین

18th National and 3rd International Conference
of Iranian Biophysical chemistry

هجدهمین همایش ملی و سومین همایش
بین المللی بیوشیمی فیزیک ایران

25-26 Des, 2024, University of Hormozgan

۵-۶ دی ماه ۱۴۰۳، دانشگاه هرمزگان

The investigation of the effect of SUMO (Small Ubiquitin-like Modifier) on the inhibition of fibrillation in alpha-synuclein and beta-amyloid proteins

Khosro Khajeh*, Bahareh Dabirmanesh, Hamid Saedi

Department of Biochemistry, Faculty of biological science, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran.

Corresponding author email address: khajeh@modares.ac.ir

Abstract

The study of protein fibrillation and the development of strategies to prevent this process has garnered significant attention in recent years. The role of SUMO (Small Ubiquitin-like Modifier) protein as a chaperone in the solubility of amyloid fibrils and its ability to inhibit protein fibrillation has been demonstrated in previous research. This study investigates the fibrillation of alpha-synuclein and beta-amyloid proteins in the presence and absence of SUMO. The formation of amyloid fibrils was assessed using Thioflavin T (ThT) fluorescence emission at a wavelength of 485 nanometers. The results were corroborated through various techniques, including Atomic Force Microscopy (AFM), Circular Dichroism (CD) spectroscopy, Fourier Transform Infrared (FT-IR) spectroscopy, and Congo Red absorbance analysis. In all samples under fibrillating conditions, the absence of SUMO resulted in a significantly higher formation of amyloid plaques, whereas the presence of SUMO led to a marked reduction in their formation. The findings from this study confirm the role of SUMO as a chaperone in dissolving fibrillated amyloids.

Key words: SUMO, fibrillation, beta-amyloid, alpha-synuclein