

Parciálna plocha cholesterolu v dvojvrstvách z mononenasýtených diacylfosfatidylcholínov

1Gallová J., 1Uhríková D., 2Kučerka N., 3Teixeira J., 1Balgavý P.
1Univerzita Komenského v Bratislave, Farmaceutická fakulta, Odbojárov 10,
Bratislava 832 32, SR, 2Canadian Neutron Beam Centre, National Research Council,
Chalk River, Ontario K0J 1P0 Canada, 3Laboratoire Leon Brillouin (CEA-CNRS), CEA
Saclay, Gif Sur Yvette Cedex, F-91191 France

gallova@fpharm.uniba.sk

Unilamelárne lipozómy vytvorené z mononenasýtených diacylfosfatidylcholínov (diC_nPC , kde $n=14, 18, 22$ je počet uhlíkov v acylovom reťazci) boli študované v prítomnosti cholesterolu metódou rozptylu neutrónov pod malými uhlami. Experimentálne údaje boli analyzované použitím modelu lipidovej dvojvrstvy s rozličnou rozptylovou hustotou centrálnej hydrofóbnej oblasti a dvoch polárnych vrstiev na rozhraní s vodou (Kučerka a kol.: Phys. Rev. E 69, 2004, 051903). Zistili sme, že cholesterol v rozsahu 16-50 mol% spôsobuje nárast hrúbky dvojvrstvy d_{TOT} pre všetky študované lipidy, ale najvýraznejšie pre diC_{14}PC . Cholesterol ďalej zväčšuje plochu AUC pripadajúcu na jednu molekulu lipidu a príslušnú frakciu cholesterolu na medzifázovom rozhraní lipid-voda. S tým je spojený aj nárast počtu molekúl vody v polárnej oblasti dvojvrstvy. Z lineárnej závislosti AUC od mólového pomeru cholesterol: diC_nPC sme podľa Edholma a Naglea (Biophys. J. 89, 2005, 1827) určili, že parciálna plocha pripadajúca na jednu molekulu lipidu sa s rastúcou koncentráciou cholesterolu nemení, cholesterol teda nemá kondenzujúci účinok na plochu študovaných lipidov na medzifázovom rozhraní. Najvyššiu hodnotu nadobúda parciálna plocha pre diC_{18}PC ($0.673 \pm 0.003 \text{ nm}^2$). Súvisí to pravdepodobne s polohou dvojitej väzby v acylovom reťazci. Priemerná hodnota plochy pripadajúca na jednu molekulu cholesterolu je $0.246 \pm 0.01 \text{ nm}^2$.

Táto práca bola podporená grantami VEGA 1/0295/08, JINR 07-04-1069-09/2011 (Dubna, Rusko) a Európskou komisiou v rámci 6. rámcového programu, kontrakt RII3-CT-2003-505925.