



DR. TÖRÖK ZSOLT

tudományos főmunkatárs

Tel: +36/62 599-600

E-mail: torok.zsolt@brc.hu



Molekuláris
Stresszbiológia Csoport

PUBLICATION SUMMARY

LIST OF PUBLICATIONS

SZEMÉLYES ADATOK

Születési év 1965

VÉGZETTSÉG

M.Sc. 1989, fizikus, JATE, Szeged
Ph.D. 1992, membránbiofizika, Szegedi Biológiai Kutatóközpont

SZAKMAI TAPASZTALAT

2021- Csoportvezető, Szegedi Biológiai Kutatóközpont, Biokémiai Intézet, "*Molekuláris Stresszbiológia Csoport*"
2010- igazgatósági tag, Pharmapolis Innovatív Gyógyszeripari Klaszter
2007- ügyvezető, LipidArt Kft.
1998- tudományos főmunkatárs, Szegedi Biológiai Kutatóközpont, Biokémiai Intézet
2019-2020 főigazgató, Hungarian Centre of Excellence for Molecular Medicine, Szeged, Hungary
2002-2004 vendégkutató, Center for Biostabilization, University of California, Section of Molecular and Cellular Biology, University of California, Davis, USA
 "*DARPA projekt: vörösvérsejtek membránstabilizációja*"
1994-1998 tudományos munkatárs, Szegedi Biológiai Kutatóközpont, Biokémiai Intézet
 "*Hősokkfehérje – membrán kölcsönhatások*"
1992-1994 EMBO posztdoktori ösztöndíj, Centre for Biomembranes and Lipid Enzymology, Department of Biochemistry of Membranes, Utrecht University, Utrecht, The Netherlands
 "*Role of membrane contact sites in mitochondrial protein import*"

KUTATÁSI TERÜLET

- biomembránok szerepe a környezeti stressz érzékelésében (beleértve a patofiziológias állapotokat)
- ultraérzékeny fluoreszcens mikroszkópia alkalmazása plazmamembrán nanostruktúrák tanulmányozására
- stresszfehérjék szerepe a membránstabilizációban
- Enyhe stressz indukálta intracelluláris termogenezis: túl a biomembránok homeoviszkozus adaptációján

- membrán-lipid terápiais megközelítések fejlesztése sérült stresszválasszal járó állapotokban (rák, neurodegeneratív és metabolikus betegségek, öregedés)

DÍJAK ÉS ELISMERÉSEK

1992-1994	EMBO ösztöndíj
1997	Hans Selye Díj
1998	Akadémiai Fiatal Kutatói Díj
1998-2001	Bolyai János ösztöndíj
2005-2008	Bolyai János ösztöndíj

KUTATÁSI PÁLYÁZATOK

2019-2023	OTKA-FWF joint grant ANN 132280 Biophysical aspects of mild heat stress in T-cell signaling (PI)
2018-2021	"A Clinical Phase IIB trial with 2OHOA in patients with newly-diagnosed malignant glioma" (CLINGLIO) (H2020 project consortium member)
2018-2020	GINOP-2.1.7-15-2016-02085 Development of drug prototype for the treatment of demencia (vezető kutató)
2014-2018	OTKA-FWF joint grant ANN 112372, Role of plasma membrane nanostructures during heat sensing (vezető kutató)
2012-2014	GOP-1.1.1-11-2012-0147 Development of drug candidates to prevent or treat cancer and neurodegenerative diseases based on stress protein modulation (vezető kutató)
2011-2014	GOP-1.1.1-11-2011-026 Development of screening for tumor therapy based on complex lipidomic, genomic and proteomic analysis (vezető kutató)
2012-2014	GOP-1.1.1-11-2012-0452 Early diagnostics of metabolic diseases by ultrasensitive high resolution mass spectrometry (vezető kutató)
2010-2013	OTKA K 82097, Individual stress response in heterogeneous cell population (vezető kutató)

TAGSÁGOK

Magyar Biokémiai Egyesület
Magyar Biofizikai Társaság

VÁLOGATOTT KÖZLEMÉNYEK

- Török, Z., Demel, R.A., Leenhouts, J.M., & de Kruijff, B. (1994) Presequence-mediated intermembrane contact formation and lipid flow. A model membrane study. *Biochemistry* **33**, 5589-5594.
- Török, Z., Vígh, L. & Goloubinoff, P. (1996) Fluorescence detection of symmetric GroEL₁₄(GroES₇)₂ heterooligomers involved in protein release during the chaperonin cycle. *J. Biol. Chem.* **271**, 16180-16186.
- Török, Z., Horváth, I., Goloubinoff, P., Kovács, E., Glatz, A., Balogh, G. & Vígh, L. (1997) Evidence for a lipochaperonin: Association of active protein-folding GroESL oligomers with lipids can stabilize membranes under heat shock conditions. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* **94**, 2192-2197.
- Vígh, L. Literáti, P.N., Horváth, I., Török, Z., Balogh, G., Glatz, A., Kovács, E., Boros, I., Ferdinándy, P., Farkas, B., Jaszlits, L., Jednákovic, A., Korányi, L. & Maresca, B. (1997) Bimoclochol: A nontoxic, hydroxylamine derivative with stress protein-inducing activity and cytoprotective effects. *Nature Medicine*, **3**, 1150-1154.
- Horváth, I., Glatz, A., Varvasovszki, V., Török, Z., Páli, T., Balogh, G., Kovács, E., Nadasdi, L., Benkő, S., Joó, F. & Vígh, L. (1998) Membrane physical state controls the signaling mechanism of the heat shock response in

Synechocystis PCC 6803: Identification of *hsp17* as a "fluidity gene". *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, **95**, 3513-3518.

- Török Z., Goloubinoff, P., Horváth, I., Tsvetkova, N., Glatz, A., Balogh, G., Varvasovszki, V., Los, D.A., Vierling, E., Crowe, J., Vigh, L. (2001) *Synechocystis* HSP17 is an amphitropic protein that stabilizes heat-stressed membranes and binds denatured proteins for subsequent chaperone-mediated refolding. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, **98**, 3098-3103.
- Tsvetkova, N.M., Horváth, I., Török, Z., Wolkers, W.F., Balogi, Z., Shigapova, N., Crowe, L.M., Tablin, F., Vierling, E., Crowe, J.H. & Vigh, L. (2002) Small heat-shock proteins regulate membrane lipid polymorphism. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* **99**, 13504-13509
- Török, Z., Tsvetkova, N.M., Balogh, G., Horváth, I., Nagy, E., Péntzes, Z., Hargitai, J., Bensaude, O., Csermely, P., Crowe, J.H., Maresca, B. & Vigh, L. (2003) Heat shock protein coinducers with no effect on protein denaturation specifically modulate the membrane lipid phase. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* **100**, 3131-3136.
- Nagy E, Balogi Z, Gombos I, Akerfelt M, Bjorkbom A, Balogh G, Torok Z, Maslyanko A, Fiszer-Kierzkowska A, Lisowska K, Slotte PJ, Sistonen L, Horvath I, Vigh L. (2007) Hyperfluidization-coupled membrane microdomain reorganization is linked to activation of the heat shock response in a murine melanoma cell line. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* **104**, 7945-7950
- Balogh G., Péter M., Liebisch G., Horváth I., Török Zs., Nagy E., Maslyanko A., Benkő S., Schmitz G., Harwood J.L., Vigh L. (2010) Lipidomics reveals membrane lipid remodelling and release of potential lipid mediators during early stress responses in a murine melanoma cell line. *Biochim. Biophys. Acta – Mol. Cell Biol. Lipids* **1801**, 1036-1047.
- Gombos, I., Crul, T., Piotto, S., Güngör, B., Török, Z., Balogh, G., Péter, M., Slotte, J.P., Campana, F., Pilbat, A-M., Hunya, Á., Tóth, N., Literáti-Nagy, Z., Vigh Jr, L., Glatz, A., Brameshuber, M., Schütz, G.J., Hevener, A., Febbraio, M.A., Horváth, I., Vigh, L. (2011) Membrane-lipid therapy in operation: the HSP co-inducer BGP-15 activates stress signal transduction pathways by remodeling plasma membrane rafts. *PLoS ONE* **6**, e28818. doi:10.1371/journal.pone.0028818
- Török, Z., Pilbat A-M., Gombos I., Hocsak, E., Sümegi, B., Horváth, I. & Vigh, L. (2012) Evidence on cholesterol-controlled lipid raft interaction of the small heat shock protein Hspb11. In: *Cellular trafficking of cell stress proteins in health and disease* Eds: Henderson, B. & Pockley, A.G. ISBN: 978-94-007-4739-5.
- Török, Z., Crul, T., Maresca, B., Schütz, G.J., Viana, F., Dindia, L., Piotto, S., Brameshuber, M., Balogh, G., Péter, M., Porta, A., Trapani, A., Gombos, I., Glatz, A., Gungor, B., Peksel, B., Vigh, L. Jr., Csoboz, B., Horváth, I., Vijayan, M.M., Hooper, P.L., Harwood, J.L., Vigh, L. (2014) Plasma membranes as heat stress sensors: From lipid-controlled molecular switches to therapeutic applications. *BBA* **1838**, 1594-1618
- Glatz, A., Pilbat, A-M., Németh, G.L., Vince-Kontár, K., Jósavay, K., Hunya, A., Udvardy, A., Gombos, I., Péter, M., Balogh, G., Horváth, I., Vigh, L., Török, Z. (2015) Involvement of small heat shock proteins, trehalose, and lipids in the thermal stress management in *Schizosaccharomyces pombe*. *Cell Stress Chaperones* **21**, 327-338.
- Kasza, Á., Hunya, Á., Frank, Z., Fülöp, F., Török, Z., Balogh, G., Sántha, M., Bálint, Á., Bernáth, S., Blundell, K.L., Prodromou, C., Horváth, I., Zeiler, H-J., Hooper, P.L., Vigh, L., Penke, B. (2016) Dihydropyridine Derivatives Modulate Heat Shock Responses and have a Neuroprotective Effect in a Transgenic Mouse Model of Alzheimer's Disease. *J. Alzheimers Dis.* **53**, 557-571
- Hooper, P.L., Durham, H.D., Török, Z., Hooper, P.L., Crul, T., Vigh, L. (2016) The central role of heat shock factor 1 in synaptic fidelity and memory consolidation. *Cell Stress Chaperones* **21**, 745-753
- Peksel, B., Gombos, I., Péter, M., Vigh, L. Jr., Tiszlavicz, Á., Brameshuber, M., Balogh, G., Schütz, G.J., Horváth, I., Vigh, L., Török, Z. (2017) Mild heat induces a distinct "eustress" response in Chinese Hamster Ovary cells but does not induce heat shock protein synthesis". *Scientific Reports* **7**: 15643
- Tiszlavicz, Á., Gombos, I., Péter, M., Hegedűs, Z., Hunya, Á., Dukic, B., Nagy, I., Peksel, B., Balogh, G., Horváth, I., Vigh, L., Török, Z. (2022) Distinct cellular tools of mild hyperthermia-induced acquired stress tolerance in chinese hamster ovary cells. *Biomedicines* **10**, 71172.

Szabadalmak

- Literáti, N.P., Vigh, L., Szilbereky, J., Ürögdi, L., Jednákovits, A., Jaszlits, L., Bíró, K., Márványos, E., Barabás, M., Hegedűs, E., Korányi, L., Kürthy, M., Balogh, G., Horváth, I., Török, Z., Udvardy, É., Dormán, Gy., Medzihradsky, D.,

Mézes, B., Kovács, E., Duda, E., Farkas, B., Glatz, A.: Eljárás sejtek molekuláris chaperon-termelésének fokozására, a chaperon termelést fokozó hidroxilamin-származékok és azok előállítása. 61.312/SZE

- Fulop F, Vigh, L., Torok Z., Penke, B., Horvath, I., Balogh, G., Bernath, S., Hunya, Á. (2013) 1,4 dihydropyridine derivatives with HSP modulating activity. *PCT. Int. Appl.*, WO2013076516A2013076511.