

- 29 Hirata F., Axelrod J. Phospholipid methylation and biological signal transmission // Science. — 1980. — Vol. 209. — P. 1082–1090.
- 30 Райзе Т.Е., Киселев Г.В. Метаболизм фосфоинозитидов в срезах коры головного мозга крыс при аноксии и восстановлении кислородного снабжения // Патологическая физиология и экспериментальная терапия. — 1992. — № 2. — С. 15–17.
- 31 Elermann G.J., Dickey B.F., Thrall R.S. Polymorphonuclear leukocyte participation on oleic-acid induced injury // Am. Rev. resp. Dis., 1983. — Vol. 128, No. 5. — P. 845–858.
- 32 Костюк П.Г. Кальций и клеточная возбудимость. — М.: Наука, 1986. — 255 с.
- 33 Меерсон Ф.З., Пшеничкова М.Г. Адаптация к стрессовым ситуациям и физическим нагрузкам. — М.: Медицина, 1988. — 253 с.
- 34 Zammit V.A., Caldwell A.M. The roles of different protein kinases and of calmodulin in the effects of Ca²⁺ mobilization on 3-hydroxy-3-methylglutaryl — Coareductasa activity in isolated rat hepatocytes // J. Biochem. — 1991. — No. 2. — P. 485–488.
- 35 Jaskson M.J., Jones D.A., Harris F.J. Inhibition of lipid peroxidation in muscle hemogenates by phospholipase A2 inhibitors // Bioesci. Repts. — 1984. — Vol. 4, No. 7. — P. 581–587.
- 36 Lindahl M., Schenck H., Tagesson Ch. Divided and characterization of phospholipases A2 from lungs to rats with use affinning chromatographia and twice camera gel electroforesis // Biochim. etbiophys. acta. Lipids and Lipid metab. — 1989. — Vol. 1005, No. 3. — P. 282–288.
- 37 Бышевский А.Ш., Галян С.Л., Ральченко И.В. и др. Эритроциты и лейкоциты в реализации связи между перекисным окислением липидов и гемостазом // Биомедицинская химия. — 2006. — Т. 52, Вып. 4. — С. 370–377.
- 38 Грибанов Г.А. Особенности структуры и биологическая роль лизофосфолипидов // Вопросы мед. химии. — 1991. — № 4. — С. 2–9.
- 39 Smith M.J.H., Ford-Hutchinson A.W., Bray M.A. Leucotriene B: a potential mediator of inflammation // J. Pharm. Pharmacol. — 1980. — Vol. 32. — P. 517–518.
- 40 Саркисов Д.С. Структурные основы адаптации и компенсации нарушенных функций. — М.: Медицина, 1997. — 445 с.
- 41 Селищева А.Л., Мирошникова Т.Л., Воронин М.В., Василенко И.Н. Особенности кинетики, гидролиза фосфолипидов фосфолипазой С из *Bacillus cereus* и гидролиз фосфатидилэтаноламина в различных агрегатных состояниях // Биохимия. — 1993. — Т. 58, № 3. — С. 340–345.
- 42 Baudet M.F., Jacotot B. Low density lipoprotein catabolism in mononuclear cells of human subjects receiving various fat diets // J. Clin. Biochem. Nutr. — 1988. — Vol. 4, № 1. — P. 29–39.
- 43 Кулкыбаев Г.А., Байманова А.М., Баттакова Ж.Е. Стереометрические показатели трахеи и бронхов крыс при воздействии угольной пыли и физической нагрузки в эксперименте // Астана медициналық журналы. — 2002. — № 4. — С. 125–132.
- 44 Фоменко Д.В., Золоева П.В., Михайлова Н.Н., Сафина В.П. Динамика развития антракосиликоза в эксперименте // Медицина труда и промышленная экология. — 2006. — № 6. — С. 28–30.
- 45 Муравлева Л.Е., Шаймарданова Г.М. К вопросу об изучении окислительного метаболизма при действии фиброгенных пылей // Современные проблемы профзаболеваний бронхолегочной системы. — Караганда, 2001. — С. 36–45.
- 46 Фоменко Д.В., Горохова Л.Г., Панев Н.И. и др. Клинико-экспериментальные исследования метаболического ответа организма на хроническое воздействие угольно-породной пыли // Медицина труда и промышленная экология. — 2011. — № 2. — С. 16–21.
- 47 Razzaboni Bronwyn L., Bolsaitis P. Evidence of an oxidative mechanism sor the hemolytic activiry of silica particles // Environ. Health. Perspect. — 1990. — Vol. 87, No. 7. — P. 337–341.
- 48 Суворов Г.А., Сторожук И.А., Тарасова Л.А. Общая вибрация и вибрационная болезнь (гигиенические, медико-биологические, патогенетические механизмы). — М., 2000. — 151 с.
- 49 Артамонова В.Г., Колесова Е.Б., Кускова Л.В., Швалев О.В. Некоторые современные аспекты патогенеза вибрационной болезни // Медицина труда и промышленная экология. — 1999. — № 2. — С. 1–4.
- 50 Гоголева О.И., Малютин Н.Н. Механизмы нарушения гомеостаза, индуцированного стресс-вибрационным повреждением // Медицина труда и промышленная экология. — 2000. — № 4. — С. 20–25.
- 51 Джангозина Д.М. Клеточно-метаболические и нейрогуморальные механизмы формирования течения вибрационной патологии у шахтеров-угольщиков // Гигиена труда и профзаболевания в современных условиях. — Караганда, 1998. — С. 325–334.

Ш.С.Койгельдинова, Г.О.Жүзбаева, К.Т.Акимжанова

Изменения механизмов клеточного метаболизма под влиянием факторов производственной среды

В статье представлен литературный обзор по анализу клеточного метаболизма при формировании адаптационно-компенсаторных механизмов и собственно патологии от воздействия промышленной пыли и вибрации. Проанализированы нарушение регуляции свободно-радикальных процессов в организме, роль в этом процессе активных форм кислорода, механизмы изменения фосфолипидов, при этом являющихся не только важнейшими структурными образованиями биомембран, но и важными биоэффекторами, регуляторами и медиаторами различных специфических процессов клетки. Показа-

но, что интенсификация процессов ПОЛ служит одним из маркеров риска развития на фоне вибрационной болезни пневмокониоза.

Sh.S.Koygeldinova, G.O.Zhuzbaeva, K.T.Akimzhanova

Changes of mechanisms of a cellular metabolism under the influence of factors of the production environment

The literary review on the analysis of a cellular metabolism when forming adaptation and compensatory mechanisms is presented in article and actually pathology from influence of industrial dust and vibration. Mechanisms of change of the phospholipids thus which are not only by the most important structural formations of biomembranes, but also important bioeffectors, regulators and mediators of various specific processes of a cage are analysed violation of regulation of free radical processes in an organism, a role in this process of active forms of oxygen. It is shown that the intensification of processes the FLOOR serves one of markers of risk of development against a vibration illness of a pneumoconiosis.

References

- 1 *A state program of development of health care of the Republic of Kazakhstan «Salamaty Kazakstan» for 2011–2015 years*, Decree of the President of the Republic of Kazakhstan of 29.11.2010 No. 1113.
- 2 Izmerov N.F. *Medicine of work and industrial ecology*, 2008, 11, p. 1–8.
- 3 Izmerov N.F. *Medicine of work and industrial ecology*, 2008, 6, p. 1–9.
- 4 Amanbekov U.A. *Actual problems of medicine of work*, Almaty-Karaganda, 2000, 1, p. 42–47.
- 5 Kulkybayev G.A. *YuKMA Bull.*, 2001, 4, p. 129–131.
- 6 Baymanova A.M. *Pathogenetic mechanisms of formation of an antrakosilikose*, Karaganda, 2000, 231 p.
- 7 Dzhangozina D.M. *Astana meditsinalyk zhurnaly*, 2001, 1, p. 16–21.
- 8 Ibrayev S.A., Koygeldinova Sh.S., Igimbayeva G.T., Eshmagambetova Zh.A. *Medicine of work and industrial ecology*, 2006, 4, p. 14–17.
- 9 Ibrayev S.A., Kulkybayev G.A., Baymanova A.M., Zhuzbayeva G.O., Koygeldinova Sh.S. *Medicine and ecology*, Karaganda, 1997, 2, p. 22–25.
- 10 Lebkova N.P. *Bull. of the Russian Academy of Medical Science*, 2000, 9, p. 16–22.
- 11 Velichkovsky B.T. *Bull. of the Russian Academy of Medical Science*, 2001, 6, p. 45–52.
- 12 Dubinina E.E. *Questions of medical chemistry*, 2001, 47, 6, p. 561–581.
- 13 Menshikova E.B., Lankin V.Z., Zenkov N.K. et al. *Prooxydants and antioxidants*, Moscow: Slovo, 2006, 268 p.
- 14 Casagrande S., Bonetto V., Flatelli M. et al. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 2002, 99, p. 9745–9749.
- 15 Zhuravlev A.I. *Bioantioxidants in regulation of a metabolism in norm and pathology*, Moscow: Nauka, 1982, p. 30–37.
- 16 Kreps E.M. *Lipids of cellular membranes*, Leningrad, 1981, 201 p.
- 17 Antonov V.N. *Lipids and ionic permeability*, Moscow: Nauka, 1982. — 213 p.
- 18 Ibraev S.A., Kulkybaev G.A., Baimanova A.M., Dzhuzbaeva G.O. et al. *Arglabin. Its structure, properties and usage*, Karaganda-Virginia Beach, USA, 1997, p. 32–38.
- 19 Vasilyeva E.M. *Biomedical chemistry*, 2005, 51, 1, p. 118–126.
- 20 Negresku E.V., Lebedev A.V., Baldenkov G.P., Mazayev A.K. *Questions of medical chemistry*, 1992, 38, 1, p. 36–39.
- 21 Lukyanova L.D. *Bull. of the Russian Academy of medical sciences*, 2000, 9, p. 3–12.
- 22 Cullis P.R., Fenske D.B., Hope M.J. *Biochemistry of lipids. Lipoproteins and Membranes*, Eds. Vance D.E., Vance J.R., Amsterdam, Elsevier, 1966, p. 1–33.
- 23 Safonova O.A., Popova T.N., Matasova L.V., Artyukhov V.G. *Biomedical chemistry*, 2005, 51, 5, p. 311–320.
- 24 Sazontova T.G., Matskevich A.A. *Pathological physiology and experimental therapy*, 2000, 2, p. 3–6.
- 25 Ivkov V.G., Berestovsky G.N. *Lipid bi-layer of biological membranes*, Moscow: Nauka, 1982, 224 p.
- 26 Meerson F.Z. *Main regularities of individual adaptation. Guide to physiology. Physiology of adaptation processes*, Moscow, 1986, p. 10–76.
- 27 Tkachuk B.A. *Biochemistry*, 1998, 63, 1, p. 47–56.
- 28 Artyunina G.P., Gonchar N.T., Ignatkova S.A. *Basic medical training: health, illness and way of life*, Pskov, 2003, 1, 303 p.
- 29 Hirata F., Axelrod J. *Science*, 1980, 209, p. 1082–1090.
- 30 Rice T.E., Kiselyov G.V. *Pathological physiology and experimental therapy*, 1992, 2, p. 15–17.
- 31 Elermann G.J., Dickey B.F., Thrall R.S. *Am. Rev. resp. Dis.*, 1983, 128, 5, p. 845–858.
- 32 Kostiuk P.G. *Calcium and cellular excitability*, Moscow: Nauka, 1986. — 255 with
- 33 Meerson F.Z., Pshennikova M.G. *Adaptation to stressful situations and physical activities*, Moscow: Medicine, 1988, 253 p.

- 34 Zammit V.A., Caldwell A.M. *J. Biochem.*, 1991, 2, p. 485–488.
- 35 Jaskson M.J., Jones D.A., Harris F.J. *Bioesci. Repts*, 1984, 4, 7, p. 581–587.
- 36 Lindahl M., Schenck H., Tagesson Ch. *Biochim. et biophys. acta. Lipids and Lipid metab.*, 1989, 1005, 3, p. 282–288.
- 37 Byshevskiy A.Sh., Galyan S.L., Ralchenko I.V. et al. *Biomedical chemistry*, 2006, 52, 4, p. 370–377.
- 38 Gribanov G.A. *Questions of medical chemistry*, 1991, 4, p. 2–9.
- 39 Smith M.J.H., Ford-Hutchinson A.W., Bray M.A. *J. Pharm. Pharmacol.*, 1980, 32, p. 517–518.
- 40 Sarkisov D.S. *Structural bases of adaptation and compensation of the broken functions*, Moscow: Meditsina, 1997, 445 p.
- 41 Selishcheva A.L., Miroshnikova T.L., Voronin M.V., Vasilenko I.N. *Biochemistry*, 1993, 58, 3, p. 340–345.
- 42 Baudet M.F., Jacotot B. *J. Clin. Biochem. Nutr.*, 1988, 4, 1, p. 29–39.
- 43 Kulkybayev G.A., Baymanova A.M., Battakova Zh.E. *Astana meditsinalyk zhurnaly*, 2002, 4, p. 125–132.
- 44 Fomenko D.V., Zoloyeva P.V., Mikhaylova N.N., Safina V.P. *Medicine of work and industrial ecology*, 2006, 6, p. 28–30.
- 45 Muravleva L.E., Shaymardanova G.M. *Modern problems of occupational diseases of bronco-lung system*, Karaganda, 2001, p. 36–45.
- 46 Fomenko D.V., Gorokhova L.G., Panev N.I. et al. *Medicine of work and industrial ecology*, 2011, 2, p. 16–21.
- 47 Razzaboni Bronwyn L., Bolsaitis P. *Environ. Health. Perspect.*, 1990, 87, 7, p. 337–341.
- 48 Suvorov G.A., Storozhuk I.A., Tarasova L.A. *General vibration and vibration illness (hygienic, medicobiological, pathogenetic mechanisms)*, Moscow, 2000, 151 p.
- 49 Artamonova V.G., Kolesova E.B., Kuskova L.V., Shvalev O.V. *Medicine of work and industrial ecology*, 1999, 2, p. 1–4.
- 50 Gogoleva O.I., Malyutina N.N. *Medicine of work and industrial ecology*, 2000, 4, p. 20–25.
- 51 Dzhangozina D.M. *Occupational health and occupational diseases in contemporary conditions*, Karaganda, 1998, p. 325–334.