

ekanligini ilmiy asoslab bermoqda. Jahon psixologiya fanida ijtimoiy mas'uliyat fenomeni shaxsning ijtimoiy yetukligi, axloqiy ong darajasi va faol hayotiy pozitsiyasini ifodalovchi murakkab psixologik sifat sifatida talqin etiladi. Turli nazariy yondashuvlar ijtimoiy mas'uliyatni kognitiv, emotsional, axloqiy va ijtimoiy omillar birligi sifatida ko'rsatadi.

Mazkur tahlil shuni ko'rsatadiki, ijtimoiy mas'uliyat shaxs rivojlanishining muhim mezonini bo'lib, uni shakllantirishda ta'lim, tarbiya va ijtimoiy muhit hal qiluvchi ahamiyat kasb etadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Bandura A. Social Learning Theory. New Jersey: Prentice Hall, 1977.
2. Kohlberg L. Essays on Moral Development. San Francisco: Harper & Row, 1981.
3. Leontyev A.N. Faoliyat, ong, shaxs. Moskva: Politizdat, 1975.
4. Rubinshteyn S.L. Umumiy psixologiya asoslari. Moskva: Pedagogika, 1957.
5. Rotter J. Generalized Expectancies for Internal versus External Control. Psychological Monographs, 1966.
6. Maslow A. Motivation and Personality. New York: Harper & Row, 1970.
7. Rogers C. On Becoming a Person. Boston: Houghton Mifflin, 1961.
8. Goleman D. Social Intelligence. New York: Bantam Books, 2006.

KUSSMAUL NAFASINING FIZIOLOGIK VA PATOFIZIOLOGIK ASOSLARI: METABOLIK ATSIDOZDA RESPIRATOR KOMPENSATSIYA MEXANIZMLARI

Mamadiyarova Dilshoda Umirzokovna

Samarqand davlat tibbiyot univesiteti dotsenti, PhD

Samandarov Umarbek Yunusovich

Abdusobirova Gulirano Jamshidovna

Samarqand Davlat Tibbiyot Universiteti Davolash ishi fakulteti 2-kurs talabasi

Аннотация. *Kussmaul nafasining metabolik atsidoz sharoitida rivojlanadigan patologik nafas turi bo'lib, organizmda kislota-ishqor muvozanatini saqlab qolishga qaratilgan eng muhim va tezkor kompensator mexanizmlardan biri hisoblanadi. Metabolik atsidoz diabetik ketoatsidoz, laktat atsidozi, og'ir gipoksik holatlar hamda buyrak yetishmovchiligi kabi turli klinik vaziyatlarda kuzatilib, markaziy asab tizimi, yurak-qon tomir va nafas tizimlarida chuqur funksional o'zgarishlarga olib keladi. Ushbu maqolada Kussmaul nafasining fiziologik va patofiziologik mexanizmlari, uning nafas markazi faoliyati bilan bog'liqligi, markaziy va periferik xemoreseptorlar orqali yuzaga keladigan reflektor javoblar, shuningdek respirator kompensatsiyaning imkoniyatlari va chegaralari batafsil tahlil qilinadi. Adabiy manbalar tahliliga asoslanib, metabolik atsidozda o'pka orqali amalga oshiriladigan kompensatsiya mexanizmlarining yetakchi o'rni asoslab beriladi hamda Kussmaul nafasining klinik-diagnostik ahamiyati yoritiladi.*

Калит so'zlar: *Kussmaul nafasining, metabolik atsidoz, respirator kompensatsiya, giperventilyatsiya, nafas markazi, kislota-ishqor muvozanati, karbonat angidrid.*

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ И ПАТОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ДЫХАНИЯ КУССМАУЛЯ: МЕХАНИЗМЫ ДЫХАТЕЛЬНОЙ КОМПЕНСАЦИИ ПРИ МЕТАБОЛИЧЕСКОМ АЦИДОЗЕ

Мамадиярова Дилшода Умирзоковна

*Доцент, Самаркандский государственный медицинский университет, кандидат
медицинских наук*

Самандаров Умарбек Юнусович

Абдусобирова Гулирано Джамшидовна

*Студент 2-го курса, факультет лечебной работы, Самаркандский
государственный медицинский университет*

Аннотация. *Дыхание Куссмауля - это патологический тип дыхания, развивающийся в условиях метаболического ацидоза и являющийся одним из наиболее важных и быстрых компенсаторных механизмов, направленных на поддержание кислотно-щелочного баланса в организме. Метаболический ацидоз наблюдается в различных клинических ситуациях, таких как диабетический кетоацидоз, лактатный ацидоз, тяжелые гипоксические состояния и почечная недостаточность, приводящие к*

глубоким функциональным изменениям в центральной нервной системе, сердечно-сосудистой и дыхательной системах. В данной статье подробно анализируются физиологические и патофизиологические механизмы дыхания Куссмауля, его связь с активностью дыхательного центра, рефлекторные реакции, возникающие через центральные и периферические хеморецепторы, а также возможности и пределы дыхательной компенсации. На основе анализа литературных источников обосновывается ведущая роль компенсаторных механизмов, осуществляемых через легкие при метаболическом ацидозе, и подчеркивается клинико-диагностическое значение дыхания Куссмауля.

Ключевые слова: дыхание Куссмауля, метаболический ацидоз, дыхательная компенсация, гипервентиляция, дыхательный центр, кислотно-щелочной баланс, углекислый газ.

PHYSIOLOGICAL AND PATHOPHYSIOLOGICAL BASIS OF KUSSMAUL'S RESPIRATORY BREATHING: RESPIRATORY COMPENSATION MECHANISMS IN METABOLIC ACIDOSIS

Mamadiyarova Dilshoda Umirzokovna

Associate Professor, Samarkand State Medical University, PhD

Samandarov Umarbek Yunusovich

Abdusobirova Gulirano Jamshidovna

2nd year student, Faculty of Therapeutic Work, Samarkand State Medical University

Annotation. *Kussmaul's respiration is a pathological type of respiration that develops in conditions of metabolic acidosis and is one of the most important and rapid compensatory mechanisms aimed at maintaining acid-base balance in the body. Metabolic acidosis is observed in various clinical situations, such as diabetic ketoacidosis, lactic acidosis, severe hypoxic conditions, and renal failure, leading to profound functional changes in the central nervous system, cardiovascular, and respiratory systems. This article analyzes in detail the physiological and pathophysiological mechanisms of Kussmaul breathing, its connection with the activity of the respiratory center, reflex responses arising through central and peripheral chemoreceptors, as well as the possibilities and limits of respiratory compensation. Based on the analysis of literary sources, the leading role of compensatory mechanisms carried out through the lungs in metabolic acidosis is substantiated and the clinical and diagnostic significance of Kussmaul breathing is highlighted.*

Keywords: *Kussmaul breathing, metabolic acidosis, respiratory compensation, hyperventilation, respiratory center, acid-base balance, carbon dioxide.*

KIRISH

Nafas olish organizm hayot faoliyatini ta'minlaydigan eng muhim fiziologik jarayonlardan biri bo'lib, to'qimalarni kislorod bilan ta'minlash va metabolizm jarayonida hosil bo'ladigan karbonat angidridni chiqarib yuborishni ta'minlaydi. Shu bilan birga, nafas

tizimi ichki muhit barqarorligini saqlashda, xususan kislota–ishqor muvozanatini boshqarishda muhim regulyator rolini bajaradi. Sog‘lom sharoitda bufer tizimlar, o‘pka va buyraklar o‘zaro uyg‘un faoliyat yuritib, qon pHini tor fiziologik chegaralarda (7,35–7,45) ushlab turadi.

Metabolik atsidoz ushbu muvozanatning buzilishi bilan tavsiflanib, qonda vodorod ionlari kontsentratsiyasining oshishi yoki dikarbonat zaxirasining kamayishi bilan namoyon bo‘ladi. Ushbu holat hujayra metabolizmini izdan chiqaradi, fermentativ reaksiyalar samaradorligini pasaytiradi hamda yurak-qon tomir va markaziy asab tizimining funksional imkoniyatlarini cheklaydi. Og‘ir metabolik atsidoz klinik amaliyotda yuqori o‘lim xavfi bilan bog‘liq bo‘lib, tezkor tashxis va zudlik bilan kompensator mexanizmlarning ishga tushirilishini talab etadi.

Metabolik atsidozga organizmning birinchi va eng tezkor javobi respirator kompensatsiya hisoblanadi. Bu jarayon nafas markazi faolligining oshishi orqali karbonat angidrid chiqarilishini kuchaytirishga qaratilgan. Ana shu mexanizm natijasida chuqur va kuchli nafas olish bilan tavsiflanadigan Kussmaul nafasi yuzaga keladi. Klinik jihatdan Kussmaul nafasining aniqlanishi metabolik atsidozning og‘ir darajasini ko‘rsatadi va shifokordan zudlik bilan etiologik sababni aniqlashni hamda intensiv davolash choralari ko‘rishni talab etadi.

Tadqiqot materiallari va usullari. Mazkur ilmiy ish adabiy manbalarni tahlil qilishga asoslangan bo‘lib, metabolik atsidoz, kislota–ishqor muvozanati va nafas fiziologiyasiga bag‘ishlangan zamonaviy ilmiy maqolalar va sharhlar o‘rganildi. Tadqiqot davomida tahliliy, taqqoslash va mantiqiy sintez usullaridan foydalanildi. Metabolik atsidoz sharoitida nafas markazi faoliyatining o‘zgarishi, markaziy va periferik xemoreseptorlarning roli, karbonat angidrid chiqarilishining kuchayishi hamda Kussmaul nafasining shakllanish mexanizmlari tizimlashtirildi.

Olingan natijalar. Metabolik atsidozda nafas markazi va xemoreseptorlar roli o‘rganilgan.

Adabiyotlar tahlili metabolik atsidozda asosiy patogenetik omil qonda vodorod ionlari miqdorining ortishi va dikarbonat bufer tizimining kamayishi ekanligini ko‘rsatdi. Qon pHining pasayishi markaziy asab tizimidagi nafas markaziga kuchli qo‘zg‘atuvchi ta’sir ko‘rsatadi. Ushbu ta’sir asosan markaziy xemoreseptorlar orqali amalga oshib, ular miya suyuqligida karbonat angidrid va vodorod ionlari kontsentratsiyasining oshishiga yuqori sezgirlik bilan javob beradi. Periferik xemoreseptorlar - karotid va aorta tanachalari - ham metabolik atsidoz sharoitida muhim ahamiyat kasb etadi. Qon pHining pasayishi va gipoksiya ushbu retseptorlar faolligini oshirib, nafas markaziga qo‘zg‘atuvchi impulslar yuborilishiga olib keladi. Natijada nafas harakatlarining chuqurligi va chastotasi sezilarli darajada ortadi va bu holat giperventilyatsiya sifatida namoyon bo‘ladi.

Kussmaul nafasining kompensator imkoniyatlari va chegaralari. Kussmaul nafasi giperventilyatsiyaning o‘ziga xos klinik shakli bo‘lib, u chuqur, ritmik va kuchli nafas harakatlari bilan tavsiflanadi. Ushbu nafas turining asosiy vazifasi ortiqcha karbonat angidridni organizmdan chiqarish orqali karbonat kislota miqdorini kamaytirish va H_2CO_3/HCO_3^- nisbatini qisman nor mallashtirishdan iboratdir. Shu tariqa qon pHining yanada pasayishining oldi olinadi. Biroq respirator kompensatsiya cheksiz emas. Karbonat angidridning haddan tashqari kamayishi nafas markazining keyingi faollashuvini cheklaydi. Ushbu bosqichda

respirator mexanizmlar metabolik atsidozni to'liq kompensatsiya qila olmaydi va klinik simptomlar yanada kuchayadi. Shu sababli Kussmaul nafasining mavjudligi nafaqat kompensator javob, balki metabolik buzilishning chuqurligi ko'rsatkichi sifatida ham baholanadi.

Klinik kuzatuvlar Kussmaul nafasining diabetik ketoatsidozda eng yaqqol namoyon bo'lishini ko'rsatadi. Insulin yetishmovchiligi fonida keton tanachalarining ortiqcha hosil bo'lishi metabolik atsidozni chuqurlashtiradi va chuqur, shovqinli nafas bilan kechadi. Laktat atsidozi va og'ir gipoksik holatlarda ham ushbu nafas turiga o'xshash o'zgarishlar kuzatilishi mumkin.

XULOSA

Kussmaul nafasi metabolik atsidoz sharoitida rivojlanadigan muhim patologik nafas turi bo'lib, organizmning kislota–ishqor muvozanatini saqlab qolishga qaratilgan eng tezkor respirator kompensatsiya mexanizmlaridan biri hisoblanadi. Uning paydo bo'lishi og'ir metabolik buzilishlardan dalolat beradi va shoshilinch diagnostika hamda davolash choralari talab etadi. Nafas fiziologiyasi, xemoreseptorlar va nafas markazi faoliyatini chuqur tushunish Kussmaul nafasining klinik ahamiyatini to'g'ri baholash va bemorlar hayotini saqlab qolishda muhim rol o'ynaydi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Н. В. Леонтьева АЦИДОЗ // Актуальные проблемы теоретической и клинической медицины. 2022. №3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/atsidoz> (дата обращения: 23.01.2026).

2. Ягмурова Гульнара Реджеповна ФИЗИОЛОГИЯ ДЫХАНИЯ // Наука и мировоззрение. 2025. №47. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/fiziologiya-dyhaniya> (дата обращения: 23.01.2026).

3. Логвиненко С. И., Ефремова О. А., Придачина Л. С., Щербань Э. А., Романова А. В., Свиридов А. А. Узелковый полиартериит (болезнь куссмауля-мейера) трудный диагноз в практике врача-терапевта // Актуальные проблемы медицины. 2014. №11 (182). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/uzelkovyy-poliarteriit-bolezn-kussmaulya-meyera-trudnyy-diagnoz-v-praktike-vracha-terapevta> (дата обращения: 23.01.2026).

4. Adrogue, H. J., & Madias, N. E. (1998). Management of life-threatening acid–base disorders. *New England Journal of Medicine*, 338(1), 26–34. <https://doi.org/10.1056/NEJM199801013380106>

5. Berend, K., de Vries, A. P. J., & Gans, R. O. B. (2014). Physiological approach to assessment of acid–base disturbances. *New England Journal of Medicine*, 371(15), 1434–1445. <https://doi.org/10.1056/NEJMra1003327>

6. Guyton, A. C., & Hall, J. E. (2021). *Textbook of medical physiology* (14th ed.). Elsevier.