

**ДІАГНОСТИЧНА ІНФОРМАТИВНІСТЬ САЛІВАРНИХ ПОКАЗНИКІВ ГОМЕОСТАЗУ РОТОВОЇ ПОРОЖНИНИ ПРИ СТОМАТОЛОГІЧНІЙ ТА СУПУТНІЙ ПАТОЛОГІЯХ У ДІТЕЙ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)**

**Резюме.** У статті висвітлено перспективність використання діагностичної інформативності саліварних показників гомеостазу у вигляді якісних критеріїв здоров'я у дітей.

**Мета дослідження** – провести аналіз сучасної вітчизняної та зарубіжної літератури щодо перспективності діагностики показників антиоксидантної системи ротової рідини у дітей.

**Матеріали і методи.** У дослідженні застосовано бібліосемантичний та аналітичний методи.

**Результати досліджень та їх обговорення.** Під час виконання дослідження було проведено огляд та аналіз останніх даних вітчизняної та зарубіжної науково-медичної літератури щодо визначення показників саліварного гомеостазу в дітей при стоматологічній патології на тлі супутніх захворювань.

**Висновки.** На сьогодні показники саліварного гомеостазу можуть бути використані в якості маркерів порушення загального стану організму, інтенсивності патологічних процесів, моніторингу ефективності проведеного лікування, а також розширення уявлень про етіопатогенез стоматологічних та соматичних захворювань у дітей.

**Ключові слова:** слина; ротова рідина; діти; гомеостаз; ферменти; антиоксидантна система; місцевий імунітет.

**ВСТУП** Значні успіхи у сфері засвоєння фундаментальних дисциплін, прогресивні комп'ютерні технології, постійне удосконалення діагностичних панелей, збільшення потенціалу клінічної лабораторної медицини, виявлення кореляційної залежності гематосаліварних метаболічних параметрів, розширення доказової бази клініко-діагностичного дублювання формують умови для переоцінки біологічної ролі ротової рідини в процесах життєзабезпечення макроорганізму. Також клінічно доведена необхідність використання діагностичної інформативності саліварних показників при зубощелепній патології у вигляді стоматологічних якісних критеріїв здоров'я, а також гомеостатичної рівноваги [1, 6, 7].

Високоінформативною та перспективною щодо діагностики та контролю за перебігом ряду захворювань є змішана слина (ротова рідина), яку можна відбирати в потрібний час у потрібному об'ємі. Дослідження слини має ряд переваг, порівняно з іншими методами лабораторної діагностики, що перш за все зумовлено простотою та зручністю забору даної біорідини, неінвазивністю, безболісністю й атравматичністю під час забору, а також відсутністю ризику інфікування при отриманні матеріалу для дослідження. Це особливо є перспективним для педіатричної практики. Важливою є також простота підготовки проб для досліджень. При цьому слина адекватно відображає біохімічний статус і фізіологічний стан як хворої, так і здорової дитини. При захворюваннях органів порожнини рота й інших соматичних патологіях змінюються не лише кількісні параметри слиновиділення (об'єм, швидкість секреції), але й хімічний склад слини [5].

**Метою дослідження** було провести аналіз сучасної вітчизняної та зарубіжної літератури щодо перспективності діагностики показників антиоксидантної системи ротової рідини у дітей.

**МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ** У дослідженні застосовано бібліосемантичний та аналітичний методи.

**РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ**

Під час виконання дослідження було проведено огляд та аналіз останніх даних вітчизняної та зарубіжної науково-медичної літератури щодо перспективності діагностики показників антиоксидантної ротової рідини у дітей.

Слина – це прозорий безколірний секрет, що виробляється великими та малими слинними залозами. В

нормі у людини за добу секретується в середньому 1500 мл слини. При цьому швидкість слиновиділення варіює в межах 0,03–2,4 мл/хв і залежить від ряду факторів. Слина більше ніж на 99 % складається з води і близько 1 % становить сухий залишок.

Ротова рідина (змішана слина) – це сумарний секрет слинних залоз, злущений епітелій, детрит ротової порожнини, ясенна рідина, зубний ліквор, мікрофлова і продукти її життєдіяльності, лейкоцити і продукти їх розпаду, залишки їжі, зубної пасти, ополіскувачів, бронхіальні та назальні секрети (И. М. Быков и соавт., 2008).

Слина має достатню високу в'язкість, відносно щільність – 1,001–1,017 г/л, значення рН в межах 6,5–7,4, однак її кислотність може змінюватися під дією різних факторів і буферної ємкості, що опосередкована буферними системами [1, 5, 8].

У дітей рН нестимульованої слини знаходиться в межах 7,32–7,46, а швидкість секреції слини варіює в межах 0,31–0,56 мл/хв [4].

На сьогодні встановлено, що у дітей з уродженою і спадковою патологіями практично постійно наявний гіпоксичний синдром, що проявляється порушенням окисно-відновних реакцій у мітохондріях (основні “постачальники” клітинної енергії). Дисфункція мітохондрій характеризується підвищенням активності гліколізу, який при гіпоксії завжди супроводжується збільшенням вмісту в тканинах молочної і піровиноградної кислот, перекисних з'єднань, порушенням кальцієвого обміну.

Літературні дані свідчать про те, що збільшення продукції молочної кислоти супроводжує гіпоксичний стан будь-якої етіології, у тому числі при психоневрологічних розладах (I. Lekli et al., 2008). Вищевказані чинники сприяють формуванню високого ризику патологічних змін у тканинах організму, що росте, особливо в тканинах зачатків зубів, що, як правило, має місце при хронічній патології у дітей, яка супроводжується гіпоксичним синдромом.

Постгіпоксична активація анаеробного гліколізу зі збільшенням синтезу молочної кислоти в макроорганізмі і частково в тканинах ротової порожнини і слинних залозах, можливо, є одним із факторів, що сприяє формуванню стабільної карієсогенної ситуації у дітей з первинною (генетично зумовленою) і вторинною (набутою) мітохондріальною недостатністю [1, 6, 8]. Морфофункціональні по-

рушення у дітей із гіпоксичним синдромом безперечно ведуть до метаболічних зсувів, що сприяє зниженню загальної і специфічної реактивності організму. Це супроводжується дисбалансом компенсаторно-адаптивних механізмів і веде до формування стійкої поліорганної патології (Н. В. Нагорна, Н. А. Четверик, 2010).

Утворення вільних радикалів знаходиться під контролем багатоступеневої антиоксидантної системи (АОС), яка складається із ферментних (супероксиддисмутаза, глутатіонпероксидаза, каталаза) і неферментних (вітаміни Е і С, убіхінони, каротиноїди, ліпоєва кислота) антиоксидантів. При дисбалансі вказаних систем і низької ефективності антиоксидантів формується оксидативний стрес, що призводить до пероксидного окиснення ліпідів клітинних мембран, “енергетичного дефіциту” в мітохондріях та деструкції клітин (V. I. Lushchak, D. V. Gospodaryov, 2012).

Зниження рН ротової рідини може сприяти підвищенню проникності зубної емалі й порушенню процесів вторинної (одразу після прорізування) і третинної мінералізації зубів (M. L. Sierant, J. D. Bartlett, 2012), а також запуску оксидативного стресу на тлі клітинного дисбалансу АОС. Залежно від сили й експозиції оксидативний стрес може провокувати загибель клітин. У деяких випадках можливий запуск адаптаційних захисних механізмів, що призводять до підвищення клітинного редокс-статусу, відновлення редокс-залежного сигналінга і формування нового співвідношення “активні форми кисню/антиоксиданти” [6, 8, 11].

В останні роки масштабно вивчаються проблеми вільнорадикальних процесів, провідна роль яких вже доведено при різних нозологіях, а також здатність системи АО захисту ефективно блокувати їх негативний вплив на клітину. Однак кількість досліджень, присвячених рівню оксидативного стресу при стоматологічних захворюваннях у дітей, не є достатніми (I. L. Charrie, 2006, F. D’Aiuto et al., 2010). Результатом окиснювального стресу стає загибель клітин проміжного епітелію і прилеглої сполучної тканини, деструкція періодонтальної зв’язки і патологічна рухомість зубів, порушення процесів регенерації, деструкція альвеолярної кістки, і, як наслідок, утворення пародонтальних кишень [5, 6, 8].

Дослідження ефективності імуноферментних тестів проти ВІЛ на препаратах слини продемонструвало високий відсоток чутливості методу до захворювання (96–98 %). Детекція ВІЛ-специфічних IgA під час використання висушеної на фільтрі слини досягала 100 %. Важливим є те, що такі препарати слини можуть зберігатися при температурі 20–37 °С упродовж кількох діб.

Вміст залишкового нітрогену в слині складає 108–206 мг/л, що є вдвічі менше, ніж у крові. Представлений він переважно нітрогеном сечовини. Вміст залишкового нітрогену в слині збільшується при нефриті, ускладненому уремією, виразковій хворобі шлунка та дванадцятипалої кишки.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Сравнительная оценка уровня комплаентности и стоматологического статуса у детей с психоневрологическими расстройствами / О. В. Гуленко, В. В. Волобуев, Н. И. Быкова [и др.] // Кубанский научный медицинский вестник. – 2015. – № 1. – С. 37–43.

Вміст порфіринів у слині корелює з їх вмістом у сироватці крові, тому визначення вмісту порфіринів у слині може бути використане для діагностики порфірії та порфіринурії [5].

Встановлено, що у дітей, хворих на цукровий діабет, у ротовій рідині порушується про-/антиоксидантна рівновага, підсилюються процеси вільнорадикального окиснення. За умов дефіциту інсуліну в ротовій рідині знижується активність основного ферменту знешкодження пероксиду гідрогену – каталази на 46 %, порівняно із показниками у здорових дітей – (53,06±2,03) нмоль/хв/л, що спричиняє підсилення окиснювальної модифікації білків [2].

У ротовій рідині дітей із психоневрологічними порушеннями змінюються показники антиоксидантної системи в бік погіршення, порівняно зі здоровими дітьми, є дані про підвищення рівня ферментів антирадикального захисту (СОД) і активації пероксидного окиснення ліпідів у дітей з аутизмом [7, 9, 10, 12]. Концентрація ТБК-РП, рівень ПОЛ у ротовій рідині дітей збільшується. Також наявна пряма залежність біохімічних проявів окиснювального стресу в ротовій порожнині зі ступенем активності карієсу. Підвищення показників ферментів СОД та каталази свідчить про адаптаційну реакцію організму у відповідь на прояви оксидативного стресу, що спричинений активними патологічними процесами в порожнині рота [1].

При дослідженні ротової рідини дітей із ДЦП на предмет фізико-хімічних характеристик було встановлено, що швидкість слиновиділення у таких дітей знижена, в’язкість підвищена, рН зміщений у кислий бік, очисна і мінералізуюча функції слини порушені [3].

Варто зазначити, що недостатньо інформації про зміни показників про-/антирадикального захисту при карієсі зубів у дітей. В доступних літературних джерелах наявні дані, що при різноманітних соматичних захворюваннях змінюється ряд параметрів ротової рідини: фізичні (кислотність, в’язкість), а також біохімічні (мінеральний склад, ферментний склад та ін.). Таким чином, ротова рідина представляє інтерес для оцінки гомеостазу, а також для діагностики не тільки ряду захворювань порожнини рота, але також інших органів і систем організму [7].

**ВИСНОВКИ** Підсумовуючи дані наукової літератури можна стверджувати, що показники саліварного гомеостазу можуть бути використані в якості маркерів порушення загального стану організму, інтенсивності патологічних процесів, моніторингу ефективності проведеного лікування, а також розширення уявлень про етіопатогенез стоматологічних та соматичних захворювань.

**Перспективи подальших досліджень** Вивчення показників саліварного гомеостазу в дітей при захворюваннях твердих тканин зуба та тканин пародонта на тлі соматичних патологій, а також при використанні знімних ортодонтичних конструкцій.

2. Григор’єва Н. П. Показники антиоксидантного захисту ротової рідини дітей, хворих на цукровий діабет / Н. П. Григор’єва, А. С. Басіста // Актуальні питання сучасної медицини : зб. тез Міжнародної наукової конференції студентів та молодих вчених. – Харків, 2011. – С. 32–33.

3. Чуйкин С. В. Изучение физико-химических показателей ротовой жидкости у детей с детским церебральным параличом / С. В. Чуйкин, Ф. Х. Камиллов, Р. Р. Галеева // *Стоматология детского возраста и профилактика*. – 2014. – № 2. – С. 12–14.
4. Яворская Т. Е. Сравнительная характеристика состава и свойств смешанной слюны у детей школьного возраста / Т. Е. Яворская // *Acta medica Eurasica*. – 2016. – № 1. – С. 36–40.
5. Яремій І. М. Біохімія органів ротової порожнини : навч. посіб. для спеціальності "Стоматологія" / І. М. Яремій, І. Ф. Мещишен. – Чернівці : Медуніверситет, 2010. – 185 с.
6. Total antioxidant capacity of saliva and dental caries / F. Ahmadi-Motamayel, M.-T. Goodarzi, S.-S. Hendi [et al.] // *Med. Oral Patol. Oral Cir. Bucal*. – 2013. – Vol. 18 (4). – P. 553–556.
7. Badanjak S. M. An overview of salivaomics: Oral biomarkers of disease / S. M. Badanjak // *Can. J. Dent. Hygiene*. – 2013. – No. 47 (4). – P. 167–175.
8. Hegde A. M. Total antioxidant capacity of saliva and its relation with early childhood caries and rampant caries / A. M. Hegde, K. Rai, V. Padmanabhan // *The Journal of Clinical Pediatric Dentistry*. – 2009. – Vol. 33, No. 3. – P. 231–234.
9. Rai K. Salivary antioxidants and oral health in children with autism / K. Rai, A. M. Hegde, N. Jose // *Archives of Oral Biology*. – 2012. – No. 57 (8). – P. 1116–1120.
10. Rashid M. H. Assessment of serum and salivary oxidative stress biomarkers with evaluation of oral health status in a sample of autistic male children / M. H. Rashid, R. H. Al-Jubouri // *J. Bagh. College Dentistry*. – 2011. – Vol. 23(3). – P. 56–60.
11. Shinde A. Effect of free radicals and antioxidants on oxidative stress: A review / A. Shinde, J. Ganu, P. Naik // *Journal of Dental & Allied Sciences*. – 2012. – No. 1 (2). – P. 63–66.
12. Stein L. I. Oral care and sensory over-responsivity in children with autism spectrum disorders / L. I. Stein, J. C. Polido, S. A. Ceramak // *Pediatric Dentistry*. – 2013. – No. 35. – P. 230–235.

Отримано 04.04.18

©V. B. Petruniv

Ivano-Frankivsk National Medical University

#### SALIVA AS A DIAGNOSTIC TOOL OF ORAL HOMEOSTASIS FOR ORAL AND SYSTEMIC DISEASES IN CHILDREN (LITERATURE REVIEW)

**Summary.** The article highlights the role of diagnostics of saliva in maintaining oral homeostasis as quality criteria of children's health. **The aim of the study** – to conduct the analysis of modern domestic and foreign literature in relation to perspective of diagnostics of oral liquid indexes of the antioxidant system in children.

**Materials and Methods.** The research used bibliosemantic and analytical methods.

**Results and Discussion.** During the study, the latest scientific domestic and foreign medical literature data on the issue of saliva diagnostics in maintaining oral homeostasis for children with stomatological pathologies on a background of concomitant diseases were studied and analyzed.

**Conclusions.** Nowadays, the saliva indexes of oral homeostasis can be used as markers of violation of general state, intensity of pathological processes, monitoring of conducted treatment efficiency and also expansion of ideas about etiology and pathogenesis of stomatological and somatic diseases in children.

**Key words:** saliva; oral fluid; children; homeostasis; enzymes; antioxidant system; local immunity.

©В. Б. Петрунив

ГВУЗ "Івано-Франківський національний медичинський університет"

#### ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ИНФОРМАТИВНОСТЬ САЛИВАРНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ГОМЕОСТАЗА ПОЛОСТИ РТА ПРИ СТОМАТОЛОГИЧЕСКОЙ И СОПУТСТВУЮЩЕЙ ПАТОЛОГИЯХ У ДЕТЕЙ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

**Резюме.** В статье отражена перспективность использования диагностической информативности слювенных показателей гомеостаза в виде качественных критериев здоровья детей.

**Цель исследования** – провести анализ современной отечественной и зарубежной литературы относительно перспективности диагностики показателей антиоксидантной системы ротовой жидкости у детей.

**Материалы и методы.** В исследовании использовано библиосемантический и аналитический методы.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Проведен обзор и анализ последних данных отечественной и зарубежной научной литературы по вопросу определения показателей слювенного гомеостаза у детей при стоматологической патологии на фоне сопутствующих заболеваний.

**Выводы.** На сегодня показатели слювенного гомеостаза могут быть использованы в качестве маркеров нарушения общего положения организма, интенсивности патологических процессов, мониторинга эффективности проведенного лечения, а также расширения представлений о этиопатогенезе стоматологических и соматических заболеваний у детей.

**Ключевые слова:** слюна; ротовая жидкость; дети; гомеостаз; ферменты; антиоксидантная система; местный иммунитет.