

Summary

THE METHOD OF DIGITAL PHOTHOES
COLOR OF BIOLOGICAL SURFARCES
ESTIMATION WITH THE DENTAL EMAL
DISTANT STATE DETERMINATION AS AN
EXAMPLE

*Bidnyuk K.A., Lyashenko A.V.,
Bayazitov D.N., Buzinovskiy A.B.,
Nenova O.N.*

The objective of this research was observation of patients, who underwent orthodontic tooth alignment correction with dental brackets, for the detection of white spots, (early stage of caries) based on the digital photographs taken with a smartphone Sony Xperia S. Color reading was realized taking into account the adjustment of color features of a standard ceramic tile that was selected during the dental brackets installation period, the photo of which was taken simultaneously during the dynamic observation period. The color scale RGB was transformed into CIE L*a*b scale on the basis of correction of RGB components of smartphone image

with correction coefficient, which was recalculated for tile surface RGB values. Consequent evaluation of lightness of suspected spots on the enamel served for the detection of white spots appearance. The expert appraisal showed sensitivity of proposed method between 88,7 % and 96,2 % and specificity between 68,4 % and 84,2 %. The positive predictive value was between 89,5 % and 94,0 %; and the negative predictive value was between 72,7 % and 86,7 %. Digital smartphone photo color corrected on the basis of comparison with tile surface permits to diagnose white spots appearance in patients with orthodontic tooth alignment correction.

Keywords: *medical images analysis, the colorness of the biological surface estimation, ortodonty, caries diagnostics.*

*Впервые поступила в редакцию 10.05.2016 г.
Рекомендована к печати на заседании
редакционной коллегии после рецензирования*

УДК 616.89-008.44-02-092:616.379-008.64-06- АПМТ-№3

**КЛІНІКО-ЛАБОРАТОРНІ ОСОБЛИВОСТІ ХВОРИХ НА
ЦУКРОВИЙ ДІАБЕТ 2-ГО ТИПУ У КОНТЕКСТІ КОМПЛАЄНСУ
ДО ТЕРАПІЇ**

Ткаченко О.В.
ГЗ «ЗМАПО МОЗ України»

В статті проведено аналіз рівнів глюкози в залежності від ступеню тяжкості захворювання. Простежено кореляційні взаємозв'язки між гіпер- та гіпоглікемічними станами та комплаєнсом до терапії. Встановлено домінуючі типи порушення комплаєнсу до терапії в залежності від типу ставлення хворих до свого захворювання.

Ключові слова: *цукровий діабет 2-го типу, комплаєнс, ставлення до хвороби, глюкоза крові*

Актуальність дослідження

Цукровий діабет (ЦД) 2-го типу представляє собою класичний психосоматоз і є одним із розповсюджених захворювань в світі і фактично досягає рівня епідемії. За даними літератури розповсюдженість ЦД 2-го типу досягає 9% від

всього дорослого населення світу. Зважаючи на те, що ЦД є одним з основних причин підвищення смертності серед населення, підвищення якості терапії хворих на ЦД являє собою одне з основних завдань сучасної медицини [1, 3 – 6].

Стабілізація соматичного стану хво-

рих і контроль рівня глюкози у крові при ЦД 2-го типу на пряму залежить від комплаєнсу хворих до терапії, в т.ч. виконання хворими всіх терапевтичних рекомендацій, починаючи від дотримання часу вживання медичних препаратів та їх дозування до модифікації способу життя: дієтичних рекомендацій, дозованих фізичних навантажень тощо. Зниження прихильності до терапії гарантовано призводить до порушень глікемічного контролю та є фактором ризику ряду характерних для ЦД 2 типу ускладнень – як гострих, так і хронічних [1, 2].

Мета дослідження – встановити клініко-лабораторні особливості у хворих на ЦД 2-го типу в залежності від ступеню тяжкості захворювання в контексті комплаєнсу до терапії.

Матеріали і методи дослідження

На базі ДЗ «Запорізька медична академія післядипломної освіти МОЗ України», кафедра терапії, клінічної фармакології і ендокринології за умов усвідомленої інформованої згоди методом суцільної вибірки було обстежено 543 хворих на ЦД 2-го типу. Середній вік хворих становив $56,2 \pm 0,65$ років.

Хворих було розподілено на три групи за ступенем тяжкості цукрового діабету. *Першу клінічну групу* (КГ-1) склали 57 хворих на ЦД 2-го типу легкого ступеню тяжкості. *Другу клінічну групу* (КГ-2) склали 312 хворих на ЦД 2-го типу середнього ступеню тяжкості. *Третю клінічну групу* (КГ-3) склали 174 хворих на ЦД 2-го типу важкого ступеню тяжкості.

Методи дослідження: анамнестичний, клінічний, лабораторний, клініко-психопатологічний, психодіагностичний.

В рамках психодіагностичного обстеження використовувався Особистісний опитувальник Бехтерєвського інституту (ООБІ, А. Є. Лічко, 1983) – з метою діагностування типу ставлення до хвороби і наявних у хворих патернів комплаєнтності.

Результати дослідження

Анамнестичне дослідження дозво-

лило встановити, що тривалість захворювання у хворих КГ-1 становила від 3 до 10 років, середня тривалість захворювання – $7,89 \pm 0,26$ років. Тривалість захворювання серед осіб КГ-2 становила від 3 до 27 років, середня тривалість захворювання – $12,21 \pm 0,62$ років. Тривалість захворювання у хворих КГ-3 становила від 2 до 26 років, середня тривалість захворювання – $12,37 \pm 0,81$ років.

Максималні і мінімальні показники глюкози крові за даними лабораторних досліджень зведено у табл. 1. За межі нормативних значень приймалися показники глюкози венозної крові взятої натщесердце від 3,3 до 6,1 ммоль/л.

Максимальні показники глюкози крові у хворих КГ-1 становили від 7,6 до 18,6 ммоль/л, середні максимальні показники глюкози крові – $11,70 \pm 0,33$ ммоль/л.

Максимальні показники глюкози крові у хворих КГ-2 становили від 7,2 до 20,4 ммоль/л, середні максимальні показники глюкози крові – $12,33 \pm 0,34$ ммоль/л.

Максимальні показники глюкози крові у хворих КГ-3 становили від 7,9 до 18,3 ммоль/л, середні максимальні показники глюкози крові – $12,87 \pm 0,30$ ммоль/л.

При цьому максимальні показники глюкози крові у хворих КГ-1 та КГ-2 не мали між собою достовірних відмінностей, тоді як максимальні показники глюкози крові у хворих КГ-3 достовірно перевищували показники КГ-1 та КГ-2 ($t_{\text{Емп}} = 3,3$, $p < 0,01$ та $t_{\text{Емп}} = 2,3$, $p < 0,05$ відповідно).

Мінімальні показники глюкози крові у хворих КГ-1 становили від 3,3 ммоль/л до 9,0 ммоль/л, середні мінімальні показники глюкози крові – $5,89 \pm 0,19$ ммоль/л. При цьому у 21 особи (36,84 %) мінімальні показники глюкози крові розташовувалися у межі 6,2 – 9,0 ммоль/л, що перевищувало нормативні значення; у 36 осіб (63,16 %) мінімальні показники глюкози крові становили від 3,3 до 6,1 ммоль/л, знаходячись у межах норми (табл. 2).

Таблиця 1

Максимальні і мінімальні показники глюкози крові за даними лабораторних досліджень у досліджуваних

Група	Кількість хворих		Мінімальні показники глюкози крові (ммоль/л)			Максимальні показники глюкози крові (ммоль/л)		
	ос.	%	Min знач.	Max знач.	Σ _{ср} знач.	Min знач.	Max знач.	Σ _{ср} знач.
КГ-1	36	63,16	3,3	6,1	5,89±0,19	7,6	18,6	11,70±0,33
	21	36,84	6,2	9,0				
КГ-2	15	4,81	1,0	3,2	5,49±0,16	7,2	20,4	11,70±0,33
	201	64,42	3,4	6,1				
	96	30,77	6,2	8,4				
КГ-3	3	1,72	3,1	3,1	5,65±0,18	7,9	18,3	12,87±0,30
	120	68,97	3,7	6,1				
	51	29,31	6,2	8,9				

Мінімальні показники глюкози крові у хворих КГ-2 становили від 1,0 до 8,4 ммоль/л, середні мінімальні показники глюкози крові – 5,49 ± 0,16 ммоль/л. При цьому у 15 осіб (4,81 %) мінімальні показники глюкози крові становили від 1,0 до 3,2 ммоль/л, що досягало рівня гіпоглікемії, у цих хворих неодноразово виявлялися епізоди гіпоглікемічних станів, що доходили до гіпоглікемічних ком. Поштовхом до їх розвитку в більшості випадках (12 осіб – 3,85 %) було порушення прийому хворими гіпоглікемічних препаратів у бік прийому більш високих доз або більш частого прийому препаратів від рекомендованого лікарем, що обумовлювалося побоюваннями хворих розвитку у них гіперглікемічних станів. У 96 хворих (30,77 %) мінімальні показники глюкози перевищували нормативні значення до рівня гіперглікемії і становили від 6,2 до 8,4 ммоль/л. У решти, 201 хворого (64,42 %) мінімальні показники глюкози крові не перевищували нормативних значень і розташовувалися у межах 3,4 – 6,1 ммоль/л.

Мінімальні показники глюкози крові у хворих КГ-3 становили від 3,1 до 8,9 ммоль/л, середні мінімальні показники глюкози крові – 5,65 ± 0,18 ммоль/л. Серед них у 3 осіб (1,72 %) мінімальні значення глюкози крові становили 3,1 ммоль/л, що так як і у більшості хворих з КГ-2 із гіпоглікемічними станами в анамнезі, було наслідком самокорекції хворими прийома гіпоглікемічних препаратів.

У 51 хворого (29,31%) мінімальні показники глюкози крові досягали рівня гіперглікемії і становили 6,2 – 8,9 ммоль/л. У решти, 120 хворих (68,97%) мінімальні показники глюкози крові розташовувалися у межах нормативних значень: 3,7 – 6,1 ммоль/л.

При цьому мінімальні показники глюкози крові КГ-1 були достовірно вищими за КГ-2 ($t_{\text{Емп}} = 2, p < 0,05$), тоді як мінімальні показники глюкози крові у хворих КГ-1 і КГ-3 та КГ-2 і КГ-3 достовірно не відрізнялися між собою.

Втім, кількість осіб із гіпоглікемічними станами за мінімальними показниками глюкози крові в КГ-2 достовірно переважала дані КГ-1, де такі хворі були відсутні та КГ-3 ($\chi^2_{\text{Емп}} = 1,902, p < 0,05$), що може бути пов'язаним із змінами терапії у хворих КГ-2 у бік первинного додавання інсуліновмісних препаратів до терапії з одного боку та змінами ставлення до хвороби, і, як наслідок, особливостями порушення комплаєнсу з другого боку.

Кількість осіб із гіперглікемічними станами за мінімальними показниками глюкози крові, фактично мова йде про осіб, у яких нормальні показники глюкози крові не досягалися, в КГ-3 достовірно перевищу-

Таблиця 2

Особливості мінімальних показників глюкози крові у хворих на ЦД 2 типу

Група	Мінімальні показники глюкози крові					
	Гіпоглікемія		Норма		Гіперглікемія	
	ос.	%	ос.	%	ос.	%
КГ-1 (n=57)	–	–	36	63,16	21	36,84
КГ-2 (n=312)	15	4,81	201	64,42	96	30,77
КГ-3 (n=174)	3	1,72	51	29,31	120	68,97

вала показники КГ-1 і КГ-2 ($\text{ц}_{\text{емп}}^* = 4.305$ та $\text{ц}_{\text{емп}}^* = 8.286$ відповідно, $p < 0.01$).

При цьому простежувалася залежність між мінімальними та максимальними показниками глюкози крові у хворих на ЦД 2-го типу.

Так, у хворих, у яких мінімальні показники глюкози крові досягали рівня гіпоглікемії (18 осіб – 3,31%), у більшості випадках (16 осіб – 2,95%) спостерігалися показники глюкози крові нижчі за максимальні середньогрупові. У цих хворих спостерігалася тенденція до порушення комплаєнсу у вигляді профіциту виконання призначень – самостійного збільшення дози прийому гіпоглікемічних препаратів або частоти їх прийому що у всіх групах корелювало із наявністю тривожного типу ставлення до хвороби.

І навпаки, серед 168 хворих (30,94%), у яких мінімальні показники глюкози крові досягали рівня гіперглікемії, у 107 осіб (19,71%) максимальні показники глюкози крові також були найвищими серед групи, що нерідко призводило до гіперглікемічних ком. Для більшості хворих цієї категорії характерним було порушення комплаєнсу до терапії за типом дефіциту виконання призначень – у вигляді порушення режиму прийому гіпоглікемічних препаратів, епізодів пропуску прийому препаратів або самостійного зменшення рекомендованої дози, що корелювало з типом ставлення до хвороби, який мав свої особливості в залежності від групи пацієнтів.

Так, для осіб із дефіцитом виконання призначень з КГ-1 (21 особи – 36,84%) найбільш притаманним був анозогностичний тип ставлення до захворювання; тоді як для хворих з КГ-2 типи ставлення до хвороби були більш різноманітними, так, для осіб із дефіцитом виконання призначень з КГ-2 (49 осіб – 15,71%) були характерні анозогностичний (25 осіб – 8,01%), ергопатичний (8 осіб – 2,56%), ейфоричний (6 осіб – 1,92%), меланхолійний (6 осіб – 1,92%), іпохондричний (4 особи – 1,28%) типи ставлення до захворювання; для хворих із дефі-

цитом виконання призначень з КГ-3 (37 осіб – 21,26%) представленість типів ставлення до хвороби звужувалася до анозогностичного (17 осіб – 9,77%), меланхолійного (12 осіб – 6,90%), іпохондричного (8 осіб – 4,60%).

Висновки

Таким чином, дослідження дозволило встановити, що гіпоглікемічні стани превалюють серед хворих на ЦД 2-го типу середнього ступеню тяжкості, що може бути пов'язано як із видом та формою вживаних медикаментозних антидіабетичних ліків – первинним переходом цієї категорії хворих на інсуліновмісні препарати, так і порушенням комплаєнсу до терапії, обумовленим особливостями ставлення цієї категорії хворих до власного захворювання.

В той же час гіперглікемічні стани за мінімальними показниками глюкози крові, фактично мова йде про осіб, у яких нормальні показники глюкози крові не досягалися, достовірно переважали серед хворих на ЦД 2-го типу важкого ступеню тяжкості, що у більшості випадках обумовлювалося порушенням комплаєнсу до терапії і корелювало із домінуючим типом ставлення до хвороби.

Встановлено, що наявність тривожного типу ставлення до хвороби у хворих на ЦД 2 типу з фактором ризику порушення комплаєнсу до терапії за типом профіциту виконання призначень, в той час, коли наявність анозогностичного та ейфоричного типів ставлення до захворювання сприяє порушенням комплаєнсу до терапії за типом дефіциту виконання призначень.

Література

1. Bairy S. Is adjunctive naturopathy associated with improved glycaemic control and a reduction in need for medications among type 2 Diabetes patients? A prospective cohort study from India / Bairy S., Kumar A M., Raju M., Achanta S., Naik B., Tripathy J. P., Zachariah R. // BMC Complement Altern Med. – 2016. – №16(1). – P. 290.
2. Goyal S. Evaluation of a Behavioral Mobile Phone App Intervention for the Self-Managed

- ment of Type 2 Diabetes: Randomized Controlled Trial Protocol / S. Goyal, G. Lewis, C. Yu, M. Rotondi, E. Seto, J. A. Cafazzo // JMIR Res Protoc. – 2016. – №5(3). – P.174..
3. Grimes R.T. A retrospective cohort analysis of hypoglycaemic and cardiovascular agent use in young adults in the Irish primary care setting / R. T. Grimes, K. Bennett, H. Hoey, L. Tilson, M. C. Henman // Ir. J. Med. Sci. – 2016. – <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27534545>
 4. Jaacks L. M. Type 2 diabetes: A 21st century epidemic / L. M. Jaacks, K. R. Siegel, U. P. Gujral, K. M. Narayan // Best Pract. Res. Clin. Endocrinol Metab. – 2016. – №30(3). – P. 331-343.
 5. Peiris D. Systematic medical assessment, referral and treatment for diabetes care in China using lay family health promoters: protocol for the SMARTDiabetes cluster randomised controlled trial / D. Peiris, L. Sun, A. Patel, M. Tian, B. Essue, S. Jan, P. Zhang // Implement Sci. – 2016. – №11(1). – P.116.
 6. Weng J. Evolution in the Chinese Diabetes Society Standards of Care for Type 2 Diabetes / J. Weng // Diabetes Metab. Res. Rev. – 2016. – №32(5). – P. 440-441.

References

1. Bairy S. Is adjunctive naturopathy associated with improved glycaemic control and a reduction in need for medications among type 2 Diabetes patients? A prospective cohort study from India / Bairy S., Kumar A M., Raju M., Achanta S., Naik B., Tripathy J. P., Zachariah R. // BMC Complement Altern Med. – 2016. – №16(1). – P. 290.
2. Goyal S. Evaluation of a Behavioral Mobile Phone App Intervention for the Self-Management of Type 2 Diabetes: Randomized Controlled Trial Protocol / S. Goyal, G. Lewis, C. Yu, M. Rotondi, E. Seto, J. A. Cafazzo // JMIR Res Protoc. – 2016. – №5(3). – P.174..
3. Grimes R.T. A retrospective cohort analysis of hypoglycaemic and cardiovascular agent use in young adults in the Irish primary care setting / R. T. Grimes, K. Bennett, H. Hoey, L. Tilson, M. C. Henman // Ir. J. Med. Sci. – 2016. – <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27534545>
4. Jaacks L. M. Type 2 diabetes: A 21st century epidemic / L. M. Jaacks, K. R. Siegel, U. P. Gujral, K. M. Narayan // Best Pract. Res. Clin. Endocrinol Metab. – 2016. – №30(3). – P. 331-343.
5. Peiris D. Systematic medical assessment, referral and treatment for diabetes care in

China using lay family health promoters: protocol for the SMARTDiabetes cluster randomised controlled trial / D. Peiris, L. Sun, A. Patel, M. Tian, B. Essue, S. Jan, P. Zhang // Implement Sci. – 2016. – №11(1). – P.116.

6. Weng J. Evolution in the Chinese Diabetes Society Standards of Care for Type 2 Diabetes / J. Weng // Diabetes Metab. Res. Rev. – 2016. – №32(5). – P. 440-441. Резюме

Резюме

КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2-ГО ТИПА В КОНТЕКСТЕ КОМПЛАЕНСА К ТЕРАПИИ

Ткаченко О.В.

В статье проведен анализ уровней глюкозы в зависимости от степени тяжести заболевания. Прослежены корреляционные взаимосвязи между гипер- и гипогликемическими состояниями и комплаенсом к терапии. Установлены доминирующие типы нарушения комплаенса к терапии в зависимости от типа отношения больных к своему заболеванию.

Ключевые слова: сахарный диабет 2-го типа, комплаенс, отношение к болезни, глюкоза крови

Summary

CLINICAL AND LABORATORY FEATURES OF PATIENTS WITH TYPE 2ND DIABETES IN THE CONTEXT OF COMPLIANCE TO THERAPY

Tkachenko O.V.

In the article the analysis of glucose levels, depending on the severity of the disease. Tracked correlations between hyper- and hypoglycemic conditions and compliance to therapy. Established the dominant types of violations compliance to therapy depending on the type of relationship of patients to their disease.

Key words: type 2nd diabetes, compliance, attitude towards the disease, blood glucose

Впервые поступила в редакцию 25.08.2016 г. Рекомендована к печати на заседании редакционной коллегии после рецензирования