

UDC: 615.214.2.015:616.831-005.4

### RELATIONSHIPS BETWEEN HSP<sub>70</sub> CONCENTRATIONS, AN ACTIVE THIOL-DISULFIDE SYSTEM AND NEUROLOGICAL DISORDERS LEVEL IN ACUTE CEREBRAL ISCHEMIA MODEL

Belenichev I. F., Bila Yu. V.

**Abstract.** Cerebral hypoxia starts pathobiochemical cascade of reactions, which are based on free radical oxidation process. To prevent this process thiol-disulfide antioxidant system is very important, it is able to capture and neutralize free radicals due to the presence of sulfhydryl -SH groups per molecule of reduced glutathione, as well as adjust glutathionylation proteins to maintain their functional activity. Another important participant of neuroprotection endogenous process is Heat Shock Proteins 70. Its properties, first associated with the presence of chaperone activity, but there is evidence of its direct neuroprotective action, which mechanisms finally clarified and requires more detailed study.

**Aim.** Analyze the values of HSP<sub>70</sub> concentration, the activity of thiol-disulfide system and the level of neurological deficit in experimental animals with acute cerebral ischemia and to identify possible correlations between parameters.

**Object and methods.** In the conducted experiment was 110 Wistar rats aged 4-5 months, weighing 170-200 g. Simulation of acute cerebrovascular accident (ACVA) was carried out by an irreversible bilateral ligation of common carotid arteries under sodium thiopental anesthesia (40 mg/kg). Animals were randomly divided into group II: the first group contained the animals with stroke; the second group consisted of sham-operated rats, which reproduces the anesthesia, skin incision and the subsequent allocation of the arteries without ligation of vessels. Intensity of neurological disorders was determined daily on a stroke-index McGrow scale. On day 4 the concentration of HSP<sub>70</sub> determined in cortex and hippocampus by Western-blotting. Level of thiol-disulfide system violations was determined by the concentration of recovery glutathione (G-SH), the activity of glutathione reductase (GR) and glutathione-S-transferase (G-S-T).

**Conclusions.** It was found that simulation of acute stroke in experimental animals formed neurological disorders of varying severity, which are interconnected with the activity of thiol-disulfide system and HSP<sub>70</sub> level. High levels of activity of HSP<sub>70</sub> stabilizes the thiol-disulfide system and, consequently, reduces the intensity of neurological deficits. The establishment of a direct one-way close correlation between the level of glutathione reduced and HSP<sub>70</sub> confirms the important role of heat shock protein 70 in the endogenous mechanisms of neuroprotection.

**Keywords:** acute cerebral ischemia, heat shock proteins HSP<sub>70</sub>, thiol-disulfide system, Western blotting, neurological deficit.

Рецензент — проф. Костенко В. О.  
Стаття надійшла 25.01.2017 року

© Бондаренко О. В.

УДК 616.288.71-089.85-06:303.62

Бондаренко О. В.

## АНАЛІЗ ПРОВЕДЕНОГО АНКЕТУВАННЯ ОСІБ З ПІРСИНГОМ

Харківський національний медичний університет (м. Харків)

ol.b84@mail.ru

Робота виконана в рамках плану наукових досліджень Харківського національного медичного університету та є фрагментом комплексної наукової роботи кафедри оториноларингології «Вивчення та моделювання гострих та хронічних патологічних процесів ЛОР органів для підвищення ефективності їх лікування», № державної реєстрації 0116U004985.

**Вступ.** Протягом багатьох років людей турбує власний стан краси та індивідуальності, але поняття з приводу цього міркування з приходом нового століття та покоління змінилося. Останнім часом в сучасному світі з'являються можливості змін, в тому числі й за допомогою пірсингу, що сприяє відображенню своєї унікальності [6]. У наш час носіння виробів для пірсингу прийшло в сучасну моду, стало оригінальним і своєрідним методом самовираження. Кілька десятків років тому мало кому подобалося захоплення пірсингом, багато хто вважав цей вид прикраси не естетичним. Це захоплення поділяли лише представники певних субкультурних течій. Єдиним загально встановленим видом пірсингу був прокол вушної раковини [4].

В даний час, як жінки, так й чоловіки охоче проколюють різні частини тіла. Мало хто застосовує

незвичайні види пірсингу. Зустрічаються люди, що володіють тисячами проколів по всьому тілу. У сучасному світі з'являються все більше власників пірсингу і ніяких обмежень для них не існує. За допомогою пірсингу людина намагається відзначитися зі свого кола, саме висловитися, привернути увагу, підкреслити свою незвичність, неповторність або сподобатися [7].

Прагнення бути красивим, виділитися з навколишніх тягне за собою несприятливі наслідки для здоров'я. Прокол – це все ж хірургічна операція, яка може загрожувати незворотніми наслідками, а саме: прокол вуха один з найпопулярніших видів пірсингу і може спричинити за собою такі наслідки, як погіршення слуху. При проколі завитка вушної раковини можна занести інфекцію [9], є ймовірність повної втрати чуливості вуха [2], що може привести до ампутації вуха. На мочці вуха розташовані біологічно активні точки, які впливають на певну функцію органів і при їх проколі можливий їх збій, прокол вуха може привести до повної сліпоти, судом, порушення слуху [5]. При сильному запаленні спостерігається лімфорей. Можливі припухлість, затвердіння, реактивний набряк, гнійне запалення, внаслідок чого відчувається біль. Пірсинг носа може призвести до запального процесу

внаслідок порушення асептики, контамінації інфекційним агентом. Можливо утруднення дихання при попаданні прикраси в носову порожнину, крім цього може розвинутися запалення мозку, спостерігалися випадки відторгнення прикраси. Пірсинг язика також популярний сьогодні серед молоді, є ризик аспірації прикраси, що може закінчитися трагічно. При пірсингу язика можуть змінитися смакові відчуття або повне їх зникнення. При даному виді проколу збільшується ризик захворювань ясен, пошкодження і руйнування зубів, карієс і гіперсалівація, утруднення дихання, ковтання і пережовування їжі [1]. При проколі язика є ймовірність пошкодження кровоносних судин, що може призвести до крововтрати і навіть до летального результату. Пірсинг губи може привести до руйнування емалі при неправильному проколі, можливі запальні процеси, утворення нориці, мимовільне виділення слини з місця проколу [8].

Небезпека пірсингу часто полягає в порушенні технології процедури: якщо прокол був зроблений не за правилами, або в антисанітарних умовах, здоров'я людини може серйозно постраждати. Алергія на метал нерідко виявляється тільки після виконання пірсингу. Ускладненнями можуть бути тривале загоєння рани, утворення гнійного виділення через контамінацію області проколу патогенними мікроорганізмами та набряк навколо. Якщо вчасно не зрозуміти причину і не видалити прикрасу, може початися серйозний запальний процес. Інша проблема пірсингу – це розростання сполучної тканини та утворення келоїдних рубців. Це може статися через неправильний догляд за раню або через непрофесіоналізм майстра, наприклад, якщо при проколі було захоплено занадто багато або мало шкіри. Найбільш небезпечний наслідок пірсингу – інфікування крові, в результаті чого розвивається сепсис, який може призвести до летального результату. В процесі експлуатації прикраса виступає предметом високої контамінації і розмноження умовно-патогенної і патогенної мікрофлори. В умовах зниженої резистентності організму можливі місцеві ускладнення, які спровоковані пірсингом. Відома залежність розвитку патогенної мікрофлори від матеріалу прикраси, коли найбільш високі рівні колонізації мікроорганізмів виявлялися в пробах з медичної сталі і титану [3, 10].

Отже, в даний час слід констатувати, що пірсинг став звичним атрибутом повсякденного життя та популярність його має явну тенденцію до зростання.

Тому, **метою** даного **дослідження** було проведення анкетування людей для встановлення поширеності пірсингу, виявлення частоти ускладнень після його проведення та розробки профілактичних рекомендацій для попередження ускладнень.

**Об'єкт і методи дослідження.** Для визначення розповсюдженості пірсингу, вікової категорії людей, що мають пірсинг, виявлення частоти ускладнень

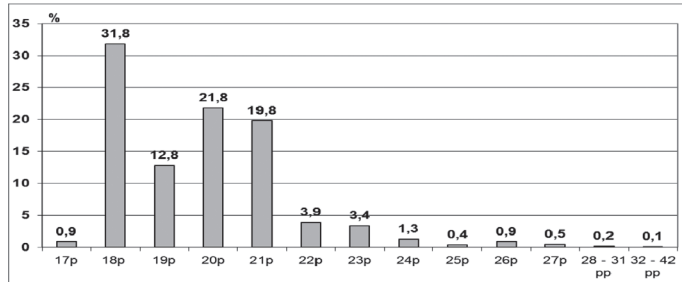


Рис. 1. Частота виявлення пірсингу у молоді за віком.

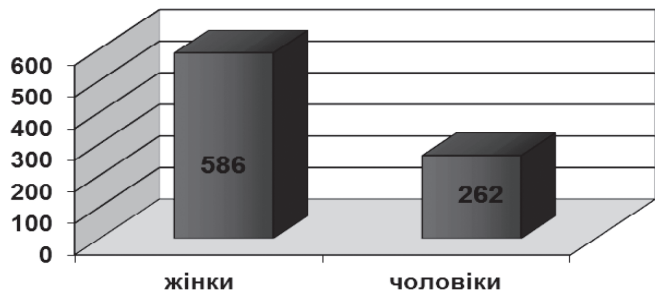


Рис. 2. Кількість опитуваних людей з пірсингом за статтю.

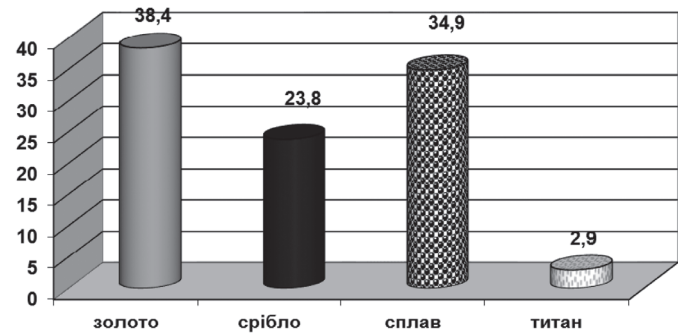


Рис. 3. Частота застосування виробів з певного виду металу.



Рис. 4. Відсоток випадків застосування різних видів виробів для пірсингу.

після його проведення тощо, було проведено анкетування студентів Харківського національного медичного університету, які в своєму повсякденному житті є носіями пірсингу (n=755) та пацієнти ЛОР-відділення Харківської обласної клінічної лікарні (n=93), всього 848 осіб. Данні опитуваних, які не є носіями пірсингу не обраховувались. Для обстеження носіїв пірсингу розроблена анкета, яка містить перелік питань. В анкеті людина відзначає: чи є він

носієм пірсингу чи ні, вид прикраси і матеріал, що використовується для виробу. Крім того, вказується: які частини тіла були піддані процедурі пірсингу, тривалість носіння прикрас, зазначаються умови проведення процедури, наявність інформованої згоди і можливість виникнення ускладнень після проведення процедури. Також анкетовані особи вказують мотивацію проведення, можливі скарги з боку ЛОР-органів, перенесені захворювання в них або хронічні хвороби внутрішніх органів.

**Результати дослідження та їх обговорення.** У дослідженні прийняли участь 848 осіб, розроблена анкета включала 19 запитань, що стосуються проблем пірсингу. Опитування показало наступні результати: ставлення опитуваних до процедури проведення пірсингу – 96% – позитивно, 2% – негативно (повторно не зробили б) і 2% – байдуже (проведення процедури пірсингу було в ранньому дитинстві батьками). З анкетування з'ясувалося, що пірсинг робили 24% – в домашніх умовах, 72% – в салоні та 4% – на вулиці в підлітковому віці, причому про стерилізацію інструментів, за допомогою яких проводяться проколи шкіри, були проінформовані та обов'язково застосовувались у 88% випадків, не знали та не використовували або використовували будь-який – 12%.

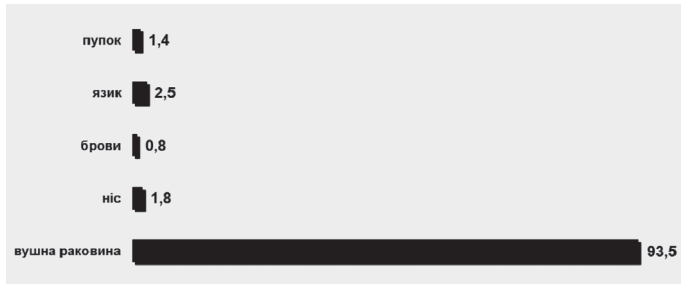
В результаті проведеного обстеження і анкетування було встановлено, що серед опитуваних людей найбільш активними носіями пірсингу є молоді віком 18 (31,8%), 19 (13,8%), 20 (21,8%), 21 (19,8%) років (рис. 1). Причому дівчат (586), що мали пірсинг було у 2,2 рази більше, ніж хлопців (262) з пірсингом (рис. 2).

Серед опитуваних людей було виявлено, що мотивацією до проведення процедури пірсингу було: створення нового іміджу (54 людини), індивідуальність (31), звичайна прикраса (565 осіб), самовираження (49), наслідування кумиру (14), боротьба з психологічними комплексами (18), відношення до соціальних груп (28), звичайне бажання (89).

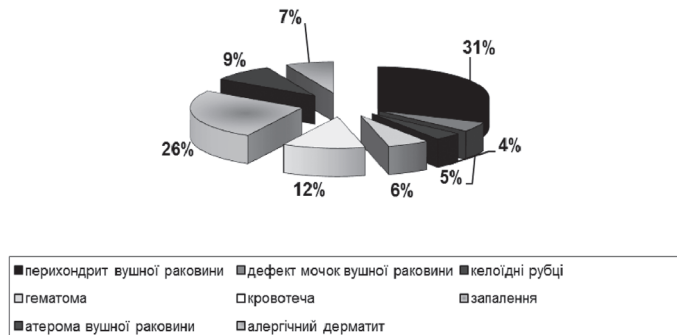
Що стосується наявності виробів з пірсингу протягом усього часу з моменту проведення процедури пірсингу, то 530 (62,5%) осіб вказали, що носять виробу постійно, а 318 (37,5%) осіб носять періодично. Загальна тривалість носіння виробів з пірсингу складає від 9 місяців до 23 років, в середньому 12 років. Матеріалом виробів для пірсингу були: золото – у 38,4%, срібло – у 23,8%, сплави (хірургічна сталь) – 34,9%, титан – 2,9% (рис. 3).

В результаті анкетування було зазначено вид виробів для пірсингу (рис. 4): 566 осіб носили сережки (66,8%), 191 людина носили сережки-гвоздики (22,5%), 12 осіб – банани (1,4%), 33 людини – штанги (3,9%), 46 людей носили тонелі (5,4%).

За місцем локалізації пірсингу було встановлено, що осіб з пірсингом язика було 21 (2,5%), середній вік яких складав 18,3 роки з тривалістю носіння пірсингу від 1 року до 5 років. З них у 11 (52%) опитуваних виявлені різні ускладнення: скол твердих тканин зубів, що поєднується з рецесією ясен (33%), у 15%



**Рис. 5.** Частота проведення процедури пірсингу у певній локалізації тіла: вушної раковини, брови, носа, язика, пупка.



**Рис. 6.** Частота ускладнень після проведення процедури пірсингу вушної раковини.

був обкладений язик. Після пірсингу деякі пацієнти відзначали неприємний запах та сухість ротової порожнини, прикушування м'яких тканин ротової порожнини і язика, загострення смакових відчуттів. Пірсинг брови було виявлено у 7 осіб (0,8%), причому 4 відмічали утворення гематоми, яка проходила після загоєння рани.

Пірсинг пупка був виявлений у 12 дівчат (1,4%), віком 21,5 років, 69% з них відмічали запалення, 36% – ущільнення, 8% – гнійний абсцес. Пірсинг носа був виявлений у 15 осіб (1,8%), причому усі відмічали гнійні запалення протягом 10 днів та у 2% спостерігався перихондрит крила зовнішньої частини носа, 4% опитуваних відмічали утворення келоїдного рубця; 1% – пластика лобного синусу. У 793 (93,5%) осіб, що пройшли анкетування зазначили пірсинг вушної раковини (рис. 5).

На питання, які були ускладнення після пірсингу, було отримано наступні результати: утворення гематоми – 6%, кровотеча – 12%, запалення – 26% (вторинне інфікування), у 7% – алергічний дерматит, у 9% – атерома вушної раковини, у 31% перихондрит вушної раковини, у 5% – дефект мочок вушної раковини після носіння тунелів, у 4% – келоїдні рубці (рис. 6).

Майже половина опитуваних відмітила хворобливі відчуття (48%), тож пірсинг, зроблений в професійному салоні не дає ніяких гарантій про те, що він буде безпечний для здоров'я, так як майстри доволі часто не розуміються щодо підбору адекватної антимікробної терапії та у анатомії людини. Одною з проблем є алергічні реакції, які пов'язані з тим, що в металевих прикрасах міститься нікель, який викликає подразнення шкіри. Для тих, хто зважився зробити пірсинг, має звернути увагу на підбір якісного матеріалу, з якого вироблена прикраса.

Серед опитуваних людей було виявлено, що 27,4% не знали про можливі ускладнення, а 82,1% осіб до процедури пірсингу не підписували інформаційну згоду.

### Висновки

1. Проведене анкетування показало, що 62,5% є носіями пірсингу, що говорить про актуальність даної проблеми.

2. Найчастішими ускладненнями після процедури пірсингу є запалення та перихондрит, які виникли у 26% та 31% випадках відповідно.

3. Опитуваним особам було запропоновано рекомендації: перш ніж робити наступну процедуру пірсингу слід звернути увагу в яких умовах пропонують це зробити. Вибирати компетентного фахівця

з медичною освітою. Перевірити яким інструментом користується майстер, чи підлягає інструмент стерилізації і чи будуть дотримані правила асептики. Якісна прикраса повинна мати сертифікат якості та виготовлена з якісного матеріалу. Потрібно бути готовим до тривалого догляду місця проколу, та не слід забувати про обробку рук при нанесенні антисептичних препаратів для загоювання рани, і обов'язково ознайомитися з протипоказаннями. При виникненні різноманітних ускладнень звертатися за допомогою до кваліфікованих спеціалістів.

**Перспективи подальших досліджень** полягають у розробці особливостей діагностики та лікування ускладнень, які виникають після пірсингу.

## Література

1. Беловол А.Н. Осложнения пирсинга в медицинской практике / А.Н. Беловол, А.А. Береговая, Н.Л. Колганова, С.Г. Ткаченко // Сборник научных трудов украинско-российской конференции оториноларингологов «Инновации в диагностике и лечении ЛОР-заболеваний», 2012. – С. 8-9.
2. Биктимиров Р.Г. Влияние пирсинга на возникновение неврологических нарушений / Р.Г. Биктимиров, А.В. Кедров, А.М. Киселев, Н.В. Прохорова // Актуальные вопросы неврологии. Шестая Межрегиональная научно-практическая конференция, посвященная смежным вопросам неврологии и психиатрии, 2009. – С. 66.
3. Васильев Ю.Л. Особенности стоматологического статуса у пациентов с лингвальным пирсингом / Ю.Л. Васильев, И.И. Лысенкова // Сборник научных трудов региональной конференции молодых ученых МГМСУ М., 2008. – С. 8-9.
4. Джон Раш Э. История культуры татуировок, пирсинга, скарификации, клеймения и имплантатов / Э. Джон Раш. – СПб.: ИГ «Весь», 2011. – С. 89-90.
5. Загоруева Л.Л. Иглорефлексотерапия в оториноларингологии / Л.Л. Загоруева. – Учебное пособие, 1996. – С. 77.
6. Магомедова З.М. Украшение тела – дань моде и его последствия для здоровья / З.М. Магомедова, А.А. Плотникова // Молодежный научный форум: Естественные и медицинские науки: электр. сб. ст. по материалам I студ. междунар. заочной науч.-практ. конф. – М.: «МЦНО», 2013 – № 1 (1). – [Электронный ресурс] – Режим доступа: URL: [https://nauchforum.ru/archive/MNF\\_nature/1.pdf](https://nauchforum.ru/archive/MNF_nature/1.pdf).
7. Русанова А.А. Молодежная субкультура как одна из форм социального самоопределения студенческой молодежи / А.А. Русанова // Историческая и социально-образовательная мысль. – 2012. – № 2 (12). – С. 191-194.
8. Соколова И.И. Пирсинг челюстно-лицевой области. Почему стоматологи против? / И.И. Соколова, Е.Ю. Стоян, Т.В. Каминна, П.А. Шатов // Стоматолог. – 2012. – № 4. – С. 44-46.
9. Струев И.В. Микрофлора раневого канала при пирсинге языка, верхней и нижней губы и ее чувствительность к антибактериальным препаратам / И.В. Струев, В.М. Семенов, Е.В. Наумкина, А.И. Одинокий // Институт стоматологии. – 2008. – № 1. – С. 94.
10. Bone A. Body piercing in England: a survey of piercing at sites other than earlobe / A. Bone, F. Ncube, T. Nichols & A.N.D. Noah // British Medical Journal. – 2008. – № 336. – P. 1426-1428.

УДК: 616.288.71-089.85-06:303.62

### АНАЛІЗ ПРОВЕДЕНОГО АНКЕТУВАННЯ ОСІБ З ПІРСИНГОМ

**Бондаренко О. В.**

**Резюме.** Проведено анкетування 848 осіб з пірсингом. Опитування показало, що найбільш активними носіями пірсингу є молодь віком 18-21 років, причому дівчат у 2,2 рази більше, ніж хлопців. Провідними мотиваціями до проведення процедури пірсингу є створення нового іміджу та звичайне бажання до носіння прикраси. 62,5% осіб вказали, що носять вироби постійно. Загальна тривалість носіння виробів з пірсингу в середньому складає 12 років. Матеріалами виробів для пірсингу, які у більшості випадків застосовувалися, були: золото (38,4%) та сплав (34,9%). За місцем локалізації пірсингу було встановлено, що осіб з пірсингом язика було 2,5%, пірсинг пупка був виявлений у 1,4%, носа – 1,8%, пірсинг вушної раковини – 93,5%. Найчастішими ускладненнями після процедури пірсингу були: запалення (26%) та перихондрит вушної раковини (31%). Встановлено, що 27,4% осіб не знали про можливі ускладнення, а 82,1% осіб до процедури пірсингу не підписували інформаційну згоду. Надано рекомендації: ознайомлення з протипоказаннями процедури пірсингу до його проведення, вибір компетентного фахівця, обрання прикраси з якісного матеріалу, професійний медичний догляд проколотого місця.

**Ключові слова:** пірсинг, ускладнення, анкетування, вироби для пірсингу.

УДК: 616.288.71-089.85-06:303.62

### АНАЛИЗ ПРОВЕДЕННОГО АНКЕТИРОВАНИЯ ЛИЦ С ПИРСИНГОМ

**Бондаренко О. В.**

**Резюме.** Проведено анкетирование 848 человек с пирсингом. Опрос показал, что наиболее активными носителями пирсинга является молодежь в возрасте 18-21 лет, причем девушек в 2,2 раза больше, чем пар-

ней. Ведущими мотивациями к проведению процедуры пирсинга является создание нового имиджа и обычное желание к ношению украшения. 62,5% лиц указали, что носят изделия постоянно. Общая продолжительность ношения изделий из пирсинга в среднем составляет 12 лет. Материалами изделий для пирсинга, которые в большинстве случаев применялись, были: золото (38,4%) и сплав (34,9%). По месту локализации пирсинга было установлено, что анкетированных с пирсингом языка было 2,5%, пирсинг пупка был выявлен у 1,4%, носа – 1,8%, пирсинг ушной раковины – 93,5%. Самыми частыми осложнениями после процедуры пирсинга были: воспаление (26%) и перихондрит ушной раковины (31%). Установлено, что 27,4% человек не знали о возможных осложнениях, а 82,1% лиц до процедуры пирсинга не подписывали информационное согласие. Даны рекомендации: ознакомление с противопоказаниями процедуры пирсинга до его проведения, выбор компетентного специалиста, выбор украшения из качественного материала, профессиональный медицинский уход места прокола.

**Ключевые слова:** пирсинг, осложнения, анкетирование, изделия для пирсинга.

**UDC:** 616.288.71-089.85-06:303.62

### **ANALYSIS OF QUESTIONNAIRE SURVEYING OF PIERCED PEOPLE**

**Bondarenko O. V.**

**Abstract.** Nowadays piercing has become a common attribute of our everyday life and its popularity has a clear tendency to grow. At present both women and men willingly pierce different parts of their bodies. With help of piercing the person tries to stand out from his/her circle, express oneself, attract attention, emphasize one's own peculiarity and singularity or take a liking. The wish to be nice and stand out from people around results in unfavourable consequences for one's health, because piercing is after all a surgical operation, which threatens irreversible consequences.

Therefore *the purpose of this research* consisted in questionnaire surveying of people in order to reveal the spread of piercing, find out the rate of complications after its performance and make out prophylactic recommendations for preventing the complications.

The questionnaire surveying involved 848 people with piercing. This questioning revealed the youth aged 18-21 years as the most active carriers of piercing, the number of girls being 2.2 times higher than that of boys.

The questioned people stated that their motives for carrying out the procedure of piercing were as follows: creation of a new image, individuality, a common decoration, imitation to an idol, struggle with psychological complexes, membership of social groups and an ordinary wish. As far as the presence of piercing products during the whole period from the moment of carrying out the procedure of piercing is concerned, 62.5% of people stated that they wore the products constantly, 35.5% periodically, and 2% ceased to wear piercing products.

The total duration of wearing products for piercing averaged 12 years. The piercing products, used in the majority of cases, were made of the following materials: gold (34.8%) and an alloy (34.9%). The questionnaire surveying found out that 24% of people made piercing at home, 72% at a salon and 4% outdoors in adolescence. As for the localization of piercing, it was revealed that people with piercing of their tongue comprised 2.5%, that of the navel being found in 1.4%, the nose in 1.8% and the auricle in 93.5%. The questioning revealed ear rings (66.8%) as the most popular kind of piercing products, 191 people wore studs (22.5%), 12 bananas (1.4%), 33 bars (3.9%), and 46 ear gauges (5.4%).

The commonest complications following the procedure of piercing were as follows: inflammations (26%) and auricle perichondrium (31%).

The questioned people stated that 27.4% of them did not know anything about possible complications and 82.1% did not sign any written consent before the procedure of piercing.

**Conclusions:** the above questionnaire surveying revealed that 62.5% of people were constant carriers of piercing, this fact demonstrating urgency of this problem. The commonest complications following the procedure of piercing were as follows: inflammations (26%) and allergic dermatitis (32%), which developed respectively in 26% and 32% of cases. The questioned people were given the following recommendations: prior to a procedure of piercing one should pay attention to the conditions in which it is suggested to be carried out; choose a competent specialist with medical education, check the instrument the master uses, whether the instrument undergoes sterilization and antiseptics rules are observed; a high-quality decoration should have its quality certificate and be made of a high-quality material; one should be ready for a long-term care for the pierced place, not forget about treatment of hands during application of antiseptic agents for wound healing and be sure to aware of contraindications; in cases of various complications consult specialists.

**Prospects of further researches** consist in studying peculiarities in the course of complications, which develop after piercing, and designing schemes for their diagnosis and treatment.

**Keywords:** piercing, complication, questionnaire survey, piercing products.

*Рецензент – проф. Безшапочний С. Б.*

*Стаття надійшла 10.02.2017 року*