

**Н.В. Курділь**

Державне підприємство «Науковий центр превентивної токсикології, харчової та хімічної безпеки імені академіка Л.І. Медведя Міністерства охорони здоров'я України», м. Київ, Україна

## НАРКОТИЧНІ ОТРУЄННЯ (ПЕРЕДОЗУВАННЯ): ВІКОВИЙ АСПЕКТ ПРОБЛЕМИ

**Резюме. Актуальність.** Впродовж останніх десятиліть у багатьох країнах світу відбуваються зміни вікових груп серед наркоспоживачів. Вік особи суттєво впливає на вибір наркотику, який згодом обумовлює стан її фізичного і психічного здоров'я та тривалість життя.

**Мета.** Дослідити вікову структуру наркотичних отруєнь (передозувань) серед дорослого населення великого міста (м. Київ) для визначення заходів щодо більш ефективної медичної допомоги та профілактики соціально небезпечних отруєнь серед працездатного населення.

**Матеріали та методи.** Досліджено медичні дані пацієнтів з діагнозом: «Гостре наркотичне отруєння» (МКХ-10:Т40.0–Т40.3) за допомогою імунохроматографічного аналізу, газової та рідинної хроматографії, а також мас-спектрометрії. Статистичну обробку даних виконано за допомогою дисперсійного аналізу (ANOVA) за критерієм Фішера при  $p \leq 0,05$ .

**Результати.** У період 1990–2020 рр. у токсикологічному центрі м. Києва надано медичну допомогу майже 60 тис. пацієнтам з гострими отруєннями, серед яких переважали вікові групи 30–39 і 40–49 років. За цей час проліковано приблизно 28 тис. пацієнтів з наркотичними отруєннями (передозуваннями), серед яких переважали пацієнти віком 20–39 років. Встановлено, що серед осіб з отруєннями опіоїдами зменшилася чисельність вікової групи 20–29 років ( $p = 0,0285$ ) та збільшилася – 30–39 років ( $p = 0,0343$ ). В інших вікових групах: 15–19 років ( $p = 0,9211$ ), 40–49 років ( $p = 0,8047$ ), 50–59 років ( $p = 0,5879$ ), старше 60 років ( $p = 0,09$ ) статистично достовірних змін не спостерігалось. Серед отруєнь психостимуляторами переважали вікові групи: 15–19, 20–29 і 30–39 років, але статистично достовірних змін вікової структури пацієнтів не відзначено. Також не відбулось статистично достовірних змін у вікових групах пацієнтів з комбінованими отруєннями. За 1990–2020 рр. встановлено зниження показника госпітальної летальності серед пацієнтів з наркотичними отруєннями (передозуваннями) у віковій групі 15–19 років ( $p=0,0144$ ), а в інших – статистично достовірних змін показника не виявлено. Померлі від передозувань – переважно особи чоловічої статі віком 20–49 років (95,1 %).

**Висновки.** За результатами проведених досліджень встановлено, що серед пацієнтів з наркотичними отруєннями (передозуваннями) переважають особи молодого віку – 20–39 років. Спостерігається поступове зменшення чисельності вікової групи 20–29 років та збільшення тих, кому 30–39 років. Але цей віковий показник «дорослішання» не є статистично достовірним, адже група наркоспоживачів залишається достатньо молодою на відміну від США та країн ЄС, де поступово збільшується група споживачів (переважно опіоїдів) віком 50 років і старше.

**Ключові слова:** наркотики, отруєння, вік.

**N. Kurdil**

LI Medved's Research Centre of Preventive Toxicology, Food and Chemical Safety,  
Ministry of Health, Ukraine (State Enterprise), Kyiv, Ukraine

### THE DRUG POISONING (OVERDOSE): AGE ASPECT OF THE PROBLEM

**Abstract. Relevance.** In recent decades, age groups among drug users have changed in many countries around the world. A person's age significantly influences the choice of drug, which in turn determines the state of his physical and mental health and life expectancy.

**Aim.** To study the age structure of drug poisoning (overdose) among the adult population of a large city (Kyiv) to determine measures to improve the effectiveness of medical care and prevention of socially significant poisoning among the working population.

**Materials and Methods.** Medical data of patients diagnosed with "Acute drug poisoning" (ICD-10:T40.0-T40.3) were studied. Chemical-analytical studies were performed using immunochromatographic analysis, gas and liquid chromatography and mass spectrometry. Statistical data processing was performed using analysis of variance (ANOVA) with Fisher's test at  $p \leq 0,05$ .

**Results.** In the period 1990–2020, the Kyiv Toxicology Center provided medical care to about 60,000 patients with acute poisoning, among whom the age groups predominated: 30–39 years and 40–49 years. During this period, about 28,000 patients with drug poisoning (overdose) were treated, most of whom were patients aged 20–39 years. It was found that among people with opioid poisoning the age group of 20–29 years decreased ( $p = 0,0285$ ) and the age group of 30–39 years increased ( $p = 0,0343$ ). In other age groups: 15–19 years ( $p = 0,9211$ ), 40–49 years ( $p = 0,8047$ ), 50–59 years ( $p = 0,5879$ ), over 60 years ( $p = 0,09$ ) statistically significant changes were not observed. Among the stimulants of psychostimulants were dominated by age groups: 15–19 years, 20–29 years and 30–39 years, but statistically significant changes in the age structure of patients were not observed. There were also no statistically significant changes in the age groups of patients with combined poisoning. In 1990–2020, a decrease in hospital mortality was found among patients with drug poisoning (overdose) in the age group 15–19 years ( $p = 0,0144$ ), in other groups no statistically significant changes

were found. Deaths from overdoses are mostly males aged 20–49 (95,1 %).

**Conclusions.** According to the results of research, it is established that among patients with drug poisoning (overdose) predominate young people – 20–39 years. There is a gradual decrease in the age group of 20–29 years and an increase in the age group of 30–39 years, which may be due to the "maturation" of this cohort of drug users. No statistically significant increase in the age of drug users was found, this cohort remains young in contrast to the United States and the EU, where a cohort of consumers (mostly opioids) aged 50 and older is gradually increasing.

**Key Words:** drugs, poisoning, age.

**Вступ.** Важливе місце у токсикології наркотиків посідає віковий аспект [1-3]. Протягом останніх десятиліть одержано нові дані щодо вікових особливостей формування компенсаторно-адаптаційних механізмів до токсичного впливу наркотиків, характеру формування біохімічних, імунологічних та морфологічних змін в організмі людини, особливо в аспекті реалізації вибіркового токсичного ефекту [4-7].

Інтерес токсикологів до вікових особливостей розвитку токсичного процесу обумовлений не лише змінами демографічної ситуації, що характеризується суттєвим старінням населення в усіх розвинутих країнах, а й поступовим збільшенням чисельності випадків гострих отруєнь хімічної етіології, що за даними ВООЗ є основною причиною передчасної смерті працездатного населення в країнах ЄС та Східної Європи [8].

Серед груп речовин, що призводять до отруєнь, найчастіше реєструються нелегальні наркотичні та психотропні засоби, алкоголь і його сурогати, лікарські препарати психотропної дії. Саме вони домінують у переліку більшості країн світу незалежно від рівня їхнього економічного розвитку [9-12].

За даними Європейського моніторингового центру з наркотиків та наркотичної залежності (EMCDDA) і Управління ООН з наркотиків і злочинності (UNODC) рівень наркоспоживання серед молоді традиційно є вищим, ніж серед людей старшого віку. Результати досліджень з питань наркоспоживання серед населення доводять, що споживання наркотиків серед осіб старшого віку залишається нижчим, ніж серед молоді, де максимальний рівень наркоспоживання є типовим для осіб віком 18–25 років. Така загальна картина спостерігається майже в усіх країнах світу, і є характерною для більшості видів наркотиків [13, 14].

Впродовж останніх років поступово збільшується кількість пацієнтів, яким надається в Києві екстрена медична допомога

**Introduction.** The aspect of age is really important in drug toxicology [1-3]. In recent decades, new data on the age of the formation of compensatory-adaptive mechanisms to the toxic effects of drugs, the nature of the formation of biochemical, immunological and morphological changes in the human body, especially in terms of selective toxic effects [4-7].

The interest of toxicologists in the age of the toxic process is due not only to changes in the demographic situation characterized by significant aging in all developed countries, but also a gradual increase in acute poisoning of chemical etiology in the EU and Eastern Europe, according to the WHO [8].

Among the groups of substances that cause poisoning, illegal narcotic and psychotropic substances, alcohol and its surrogates, drugs of psychotropic action are most often registered. These substances are leaders in the top lists of most countries, regardless of their level of economic development [9-12].

According to the European Monitoring Center for Drugs and Drug Addiction (EMCDDA) and the United Nations Office on Drugs and Crime (UNODC), the level of drug use among young people is traditionally higher than among older people. The results of research on drug use among the general population consistently show that drug use among the elderly remains lower than among young people, where the maximum level of drug use is typical for people aged 18–25. This general picture is observed in most countries and is typical for most drugs [13, 14].

In recent years, there has been a gradual increase in the number of patients receiving emergency medical care in Kyiv due to drug poisoning (overdose). A person's age significantly influences the choice of drug, which in turn determines the state of their physical and mental health and life expectancy. Experience has shown that the diagnosis of a

через наркотичне отруєння (передозування). Наслідки такого стану часто-густо залежать від віку особи, яка в ньому опинилася. Саме він згодом обумовлює стан її фізичного і психічного здоров'я та тривалість життя. Практика доводить, що діагностика ступеня наркотичного отруєння в осіб зі стажем найчастіше ускладнена через наявність супутньої патології, зокрема захворювань, обумовлених тривалим вживанням наркотичних, психотропних речовин і алкоголю.

**Метою** даного дослідження є вивчення вікової структури наркотичних отруєнь (передозувань) серед дорослого населення великого міста (м. Київ) для визначення заходів щодо підвищення ефективності медичної допомоги та профілактики соціально значущих отруєнь серед працездатного населення.

**Матеріали та методи.** За період 1990–2020 рр. було проведено аналіз звернень за медичною допомогою внаслідок наркотичних отруєнь; систематизовано медичні дані пацієнтів, пролікованих з діагнозом: «Гостре наркотичне отруєння» (МКХ-10: T40.0–T40.3) у токсикологічному центрі Київської міської клінічної лікарні швидкої медичної допомоги (далі – КМКЛШМД).

Загальний масив досліджень – 27953 випадки гострих наркотичних отруєнь (передозувань), пролікованих у стаціонарі. Всі пацієнти були розподілені на вікові групи: 15–19 років, 20–29, 30–39, 40–49, 50–59, 60 років і більше. До груп дослідження включено пацієнтів обох статей (чоловіки і жінки), враховувалися повні роки життя.

Хіміко-аналітичні дослідження біологічних матеріалів пацієнтів (крові, сечі, шлункового вмісту) зроблено у спеціалізованих токсикологічних лабораторіях КМКЛШМД і бюро судово-медичних експертиз. Токсикологічний скринінг здійснено з використанням методів: рідинної і газової хроматографії, імунохроматографічного аналізу і мас-спектрометрії.

Статистичну обробку даних здійснено за допомогою пакету прикладних програм GraphPadPrism – 7 (PZM), використано дисперсійний аналіз (AnalysisOfVariance, ANOVA) з критерієм Фішера; обрано рівень критерію  $p \leq 0,05$  (p-value).

Для порівняльного аналізу одержаних даних використано матеріали ВООЗ, дані аналітичних звітів Європейського моніторингового центру з наркотиків та наркотичної

drug condition in experienced drug users may be difficult due to the presence of concomitant pathology, including diseases caused by long-term use of drugs, psychotropic substances and alcohol.

**The purpose** of this research is to study the age structure of drug poisoning (overdose) among the adult population of a large city (Kyiv) to determine measures to improve the effectiveness of health care and prevention of socially significant poisoning among the working population.

**Materials and Methods.** During the period of 1990–2020, requests for medical assistance due to drug poisoning were made; medical data of patients treated with the diagnosis: "Acute drug poisoning" (МКХ-10: T40.0–T40.3) in the toxicological center of the Kyiv City Clinical Emergency Hospital (ККСЕН) was systematized.

The total array of studies was 27,953 cases of acute drug poisoning (overdose) treated in hospital. All patients were divided into age groups (full years of life: 15–19 years, 20–29 years, 30–39 years, 40–49 years, 50–59 years, 60 years and older. The study groups included patients of both sexes (men and women).

Chemical-analytical studies of biological materials of patients (blood, urine, gastric contents) were made in specialized toxicological laboratories of ККСЕН and a forensic bureau. Toxicological screening was performed using the following methods: liquid and gas chromatography, immunochromatographic analysis and mass spectrometry.

Statistical data processing was performed using Graph Pad Prism – 7 (PZM) software package, analysis of variance (Analysis of Variance, ANOVA) with Fisher's test was used; the level of criterion  $p \leq 0.05$  (p-value) was chosen.

The WHO materials, the analytical reports of the European Monitoring Center for Drugs and Drug Addiction (EMCDDA) and the United Nations Office on Drugs and Crime (UNODC) were used for comparative analysis of the obtained data.

This study is part of the research work "Scientific substantiation of safety for human health of pesticides and agrochemicals, new technologies, substances, materials, products, environmental facilities, food and raw materials; development of appropriate medical crite-



залежності (EMCDDA), а також Управління ООН з наркотиків і злочинності (UNODC).

Дане дослідження – це фрагмент науково-дослідної роботи «Наукове обґрунтування безпечності для здоров'я людини пестицидів та агрохімікатів, нових технологій, речовин, матеріалів, виробів, об'єктів довкілля, харчових продуктів та продовольчої сировини; розробка відповідних медичних критеріїв і показників (санітарних та епідеміологічних); санітарно-хімічна, токсиколого-гігієнічна оцінка, регламентація, нормування» (державний реєстраційний номер – 0112U001133), на тему: «Встановити причинно-наслідкові зв'язки при формуванні сучасних побутових токсикозів та обґрунтувати модифікацію технологій штучної детоксикації організму при соціально значущих отруєннях хімічними речовинами та їхніми сумішами».

Дослідження виконано відповідно до Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації «Етичні принципи медичних досліджень за участю людини у якості об'єкта дослідження» (1964 р.) та схвалено місцевим комітетом з етики.

**Результати.** У середньому за рік КМКЛШМД надає медичну допомогу приблизно 2500 дорослим пацієнтам з отруєннями хімічної етіології у стаціонарі, а також майже 1500 пацієнтам амбулаторно. За останні 30 років у токсикологічному центрі м. Києва одержали медичну допомогу приблизно 60 тис. пацієнтів з гострими отруєннями. Досліджуючи структуру вікових груп пацієнтів з гострими отруєннями хімічної етіології (за усіма нозологічними групами), встановлено: найчисельнішими за цей час залишаються вікові групи 30–39 і 40–49 років (рис. 1).

Токсикологічний скринінг дозволив з'ясувати, що протягом 1990–2020 рр. відбулися істотні зміни у складі речовин, що спричиняють гострі побутові отруєння. На підставі оцінки морфологічної структури даних речовин визначено наркотики, що домінували в них. Так, визначено 7 найпоширеніших. Це: опіоїди (метадон і героїн), психостимулятори (амфетамін, екстазі, метамфетамін і кокаїн), бензодіазепіни, фенотіазини, барбітурати, канабіноїди (рис. 2).

Наступний крок – аналіз вікової структури пацієнтів щодо таких груп речовин:

ria and indicators (sanitary and epidemiological); sanitary-chemical, toxicological-hygienic assessment, regulation, regulation "(state registration number – 0112U001133), on the topic: "Establish causal links in the formation of modern household toxicosis and justify the modification of artificial detoxification technologies for socially significant poisons and their mixes".

The research was carried out in accordance with the Helsinki Declaration of the World Medical Association "Ethical Principles of Medical Research with Human Participation as an Object" (1964) and approved by the local ethics committee.

**Results of the Research.** On average, about 2,500 adult patients with inpatient chemical poisoning and about 1,500 outpatients receive medical care per year at the ICMP. During the period of 1990–2020, about 60,000 patients with acute poisoning were treated at the Toxicology Center in Kyiv.

Examining the structure of age groups of patients with acute poisoning of chemical etiology (for all nosological groups) it was found that the most numerous during 1990–2020 are the age groups: 30–39 years and 40–49 years (Fig. 1).

Toxicological screening revealed that in 1990–2020 there were significant changes in the structure of substances that cause acute household poisoning. Based on the assessment of the morphological structure of the substances that caused the poisoning, drugs were identified that predominated in their number throughout the study period. Thus, the top 7 drugs were: opioids (methadone and heroin), psychostimulants (amphetamine, ecstasy, methamphetamine and cocaine), benzodiazepines, phenothiazines, barbiturates, cannabinoids (Fig. 2).

The next step was to analyze the age structure of patients in terms of the following groups of substances:

- opioids (natural, synthetic and semi-synthetic);
- psychostimulants (amphetamine, cocaine, ecstasy, methamphetamine)
- combined poisoning (opioids and psychostimulants, opioids and alcohol).

It has been established that since the early 1990s, drugs from single poisonings have become the dominant group, whose share in the overall structure of toxic substances at

- опіоїди (природні, синтетичні та напів-синтетичні);
- психостимулятори (амфетамін, кокаїн, екстазі, метамфетамін);
- комбіновані отруєння (опіоїди та психостимулятори, опіоїди та алкоголь).

Встановлено, що з початку 1990-х років наркотики з поодиноких отруєнь перетворилися в домінуючу групу, питома вага якої в загальній структурі отруйних речовин на початок 2020 року досягла 42%. Причому, опіоїди залишаються лідерами рейтингу за чисельністю отруєнь протягом усього періоду дослідження (рис. 3).

Як видно з рис. 3, зменшується частка цих отруєнь у віковій групі 20–29 років ( $p = 0,0285$ ) та збільшується у віковій групі 30–39 років ( $p = 0,0343$ ).

В інших групах: 15–19 років ( $p = 0,9211$ ), 40–49 років ( $p = 0,8047$ ), 50–59 років ( $p = 0,5879$ ), старших за 60 років ( $p = 0,09$ ) статистично достовірних змін не спостерігається (рис. 4).

Дослідження чисельності випадків отруєнь психостимуляторами в різних вікових групах демонструє, що найвищі показники традиційно реєструються у вікових групах: 15–19 років, 20–29 років, 30–39 років. Однак, протягом усього періоду дослідження вікова структура отруєнь психостимуляторами не зазнала статистично достовірних змін (рис. 5).

Протягом зазначеного періоду спостерігалися комбіновані отруєння, що виникли внаслідок вживання природних і синтетичних опіоїдів та їхніх комбінацій з лікарськими засобами. Але статистично достовірних змін частки комбінованих отруєнь у різних вікових групах протягом періоду дослідження не виявлено (рис. 6).

З початку 2000-х років у структурі комбінованих отруєнь все частіше виявлялися психостимулятори (амфетамін, кокаїн, екстазі, метамфетамін та ін.). Після 2010 року серед комбінованих отруєнь найпоширенішими стають такі композиції наркотичних і психотропних речовин: метадон-етанол; метадон-етанол-бензодіазепін, метадон-етанол-кокаїн, метадон-етанол-амфетамін.

Перманентна зміна структури отруєнь, зокрема поява синтетичних опіоїдів з потужним наркотичним потенціалом, їх поєднання з алкоголем та психостимуляторами, впливає на зростання показника гос-

the beginning of 2020 reached 42 %. Moreover, opioids remain the leaders in the ranking of the number of poisonings throughout the study period (Fig. 3).

At the same time, there was a decrease in the share of these poisonings in the age group of 20–29 years ( $p = 0,0285$ ) and an increase in the age group of 30–39 years ( $p = 0,0343$ ).

In other groups: 15–19 years ( $p = 0,9211$ ), 40–49 years ( $p = 0,8047$ ), 50–59 years ( $p = 0,5879$ ), over 60 years ( $p = 0,09$ ) statistically significant changes were not observed (Fig. 4).

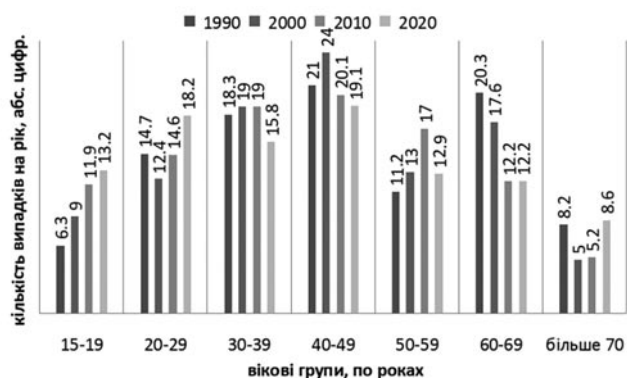
A study of the number of cases of poisoning by psychostimulants in different age groups shows that the highest rates are traditionally registered in the following age groups: 15–19 years, 20–29 years and 30–39 years. However, during the entire study period, the age structure of psychostimulant poisoning did not significantly change statistically (Fig. 5).

During 1990–2010, there were combined poisonings resulting from the use of natural and synthetic opioids and their combinations with drugs. However, statistically significant changes in the proportion of combined poisonings in different age groups during the study period were not detected (Fig. 6).

Since the early 2000s, psychostimulants (amphetamine, cocaine, ecstasy, methamphetamine, etc.) have been increasingly found in the structure of combined poisonings. After 2010, the following compositions of narcotic and psychotropic substances are more and more often registered among combined poisonings: methadone-ethanol; methadone-ethanol-benzodiazepines, methadone-ethanol-cocaine, methadone-ethanol-amphetamine.

Permanent changes in the structure of poisoning, in particular the emergence of synthetic opioids with potent drug potential, their combination with alcohol and psychostimulants affects the growth of hospital mortality (the ratio of deaths from poisoning to the number of discharged patients during the year in %).

In general, in-hospital mortality for all groups of toxicants during the study period did not change significantly and was within  $3,85 \pm 0,65$  %, while mortality in the group of deaths from drug poisoning increased



**Рис. 1.** Структура вікових груп пацієнтів (%) з гострими отруєннями хімічної етіології за усіма нозологіями в період 1990–2020 рр. (дані КМКЛШМД).

**Fig. 1.** The structure of age groups of patients (%) with acute poisoning of chemical etiology for all nosologies in the period 1990–2020 (data of КССЕН).

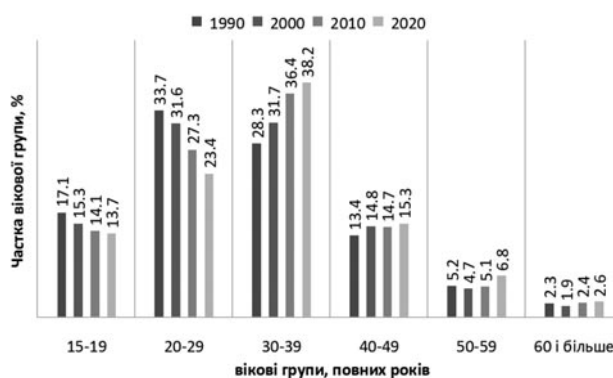


**Рис. 2.** Структура 7 найпоширеніших речовин, що спричинили гострі наркотичні отруєння (передозування) в період 1990–2020 рр. (дані КМКЛШМД).

**Fig. 2.** The structure of the top 7 substances that caused acute drug poisoning (overdose) in the period 1990–2020 (data of КССЕН).

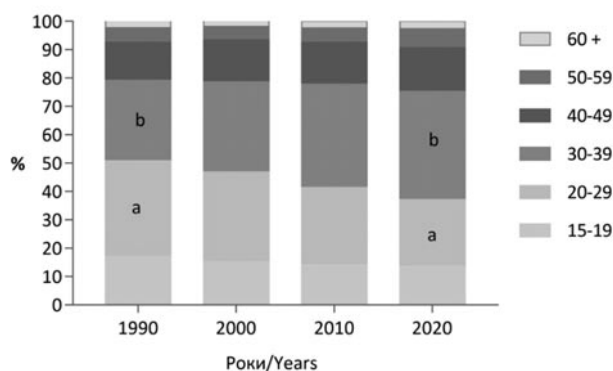
пітальної летальності (це відношення числа померлих пацієнтів від отруєння до числа виписаних пацієнтів протягом року у %). У цілому госпітальна летальність для всіх груп токсикантів за період дослідження достовірно не змінювалася і знаходилася в межах  $3,85 \pm 0,65 \%$ , натомість летальність у групі померлих внаслідок наркотичних отруєнь збільшилася лише за 2015–2020 рр. у 1,8 раза (з 25,83 % до 43,75 %). Померлі від передозувань – це переважно особи чоловічої статі віком 20–49 років (95,1 %).

За 1990–2020 рр. встановлено зниження показника госпітальної летальності у віко-



**Рис. 3.** Вікові групи пацієнтів з отруєннями (передозуваннями) опіоїдами (обидві статі) в період 1990–2020 рр. (дані КМКЛШМД).

**Fig. 3.** Age groups of patients with opioid poisoning (overdose) (both sexes) in the period 1990–2020 (data of КССЕН).



**Рис. 4.** Зміни у вікових групах пацієнтів з отруєнням опіоїдами протягом 1990–2020 рр. (дані КМКЛШМД).

*Примітка:* a – зменшення (%) вікової групи 20–29 років ( $p = 0,0285$ );

b – збільшення (%) вікової групи 30–39 років ( $p = 0,0343$ ).

**Fig. 4.** Changes in the age groups of patients with opioid poisoning during 1990–2020 (data of КССЕН).

*Note:* a – decrease in the share (%) of the age group 20-29 years ( $p = 0,0285$ );

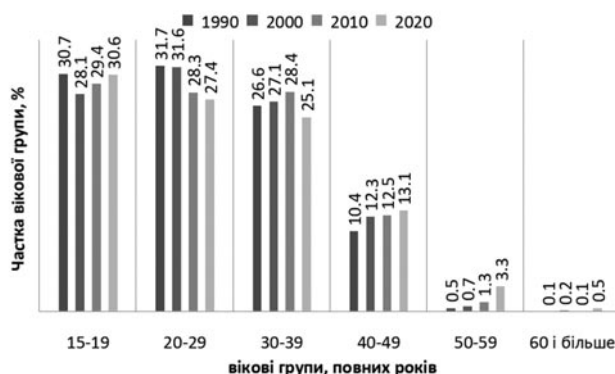
b – increase in the share (%) of the age group 30-39 years ( $p = 0,0343$ ).

only in 2015–2020 by 1,8 times (with 25,83 % to 43,75 %).

The majority of deaths from overdose were males aged 20–49 (95,1 %).

During 1990–2020, there was a decrease in hospital mortality in the age group of 15–19 years ( $p = 0,0144$ ); in other groups: 30–39 years ( $p = 0,7349$ ), 40–49 years ( $p = 0,0510$ ), 50–59 years ( $p = 0,7251$ ), 60 and





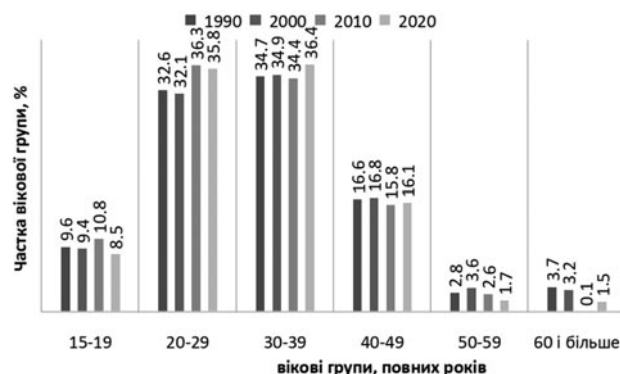
**Рис. 5.** Вікові групи пацієнтів з отруєннями (передозуваннями) психостимуляторами: амфетамін, екстазі, кокаїн (обидві статі) в період 1990–2020 рр. (дані КМКЛШМД).  
**Fig. 5.** Age groups of patients with poisoning (overdose) of psychostimulants: amphetamine, ecstasy, cocaine (both sexes) in the period 1990–2020 (data of КССЕН).

вій групі 15–19 років ( $p = 0,0144$ ); в інших групах: 30–39 років ( $p = 0,7349$ ), 40–49 років ( $p = 0,0510$ ), 50–59 років ( $p = 0,7251$ ), у групі 60 і більше років ( $p = 0,8246$ ) статистично достовірних змін показника не виявлено (рис. 7, 8). За результатами клінічних та судово-медичних досліджень основні причини летальних наслідків такі: висока доза отрути, розвиток ускладнень (постреанімаційна хвороба, пневмонія, рабдоміоліз, гостра ниркова недостатність та ін.), супутні соматичні та інфекційні захворювання.

Таким чином, за результатами проведених досліджень встановлено, що серед пацієнтів з діагнозом: «Гостре наркотичне отруєння» (МКХ-10:Т40.0-Т40.3) переважають особи молодого віку – від 20 до 39 років.

Відбувається поступове зменшення чисельності вікової групи 20–29 років та збільшення у групі 30–39 років, що може бути наслідком «дорослішання» цієї категорії наркоспоживачів.

Отже, слід відзначити, що не спостерігається істотного збільшення віку наркоспоживачів, ця категорія залишається молодою на відміну від європейської тенденції, яка характеризується поступовим збільшенням кількості споживачів віком 50 років і старше. Безумовно, на тривалість життя наркоспоживачів впливає багато факторів, зокрема доступність медичних програм, що дозволяють припинити ін'єкційне споживання наркотиків і долучитися до програм підтримуючої терапії.



**Рис. 6.** Вікові групи пацієнтів з комбінованими отруєннями (обидві статі) в період 1990–2020 рр. (дані КМКЛШМД).  
**Fig. 6.** Age groups of patients with combined poisoning (both sexes) in the period 1990–2020 (data of КССЕН).

more years ( $p = 0$ ) statistically significant changes in the indicator were not detected (Fig. 7, 8).

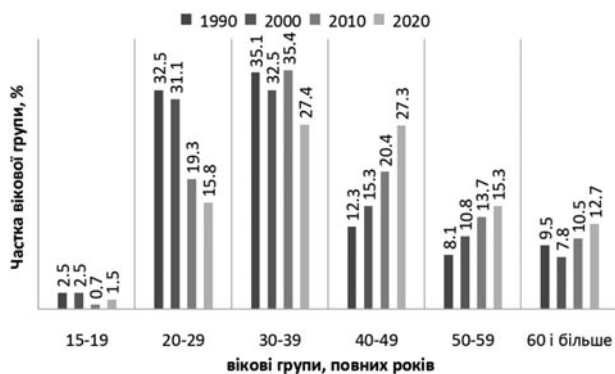
According to the results of clinical and forensic medical studies, the main causes of death were high dose of poison, development of complications (post-resuscitation disease, pneumonia, rhabdomyolysis, acute renal failure, etc.), concomitant somatic and infectious diseases.

Thus, according to the results of research, it was found that among patients diagnosed with "Acute drug poisoning" (ICD-10: T40.0-T40.3) predominate young people from 20 to 39 years.

There is a gradual decrease in the age group of 20-29 years and an increase in the age group of 30–39 years, which may be due to the "maturation" of this cohort of drug users.

In general, it should be noted that there is no significant increase in the age of drug users, this cohort remains young in contrast to the European trend, which is characterized by a gradual increase in the cohort of consumers aged 50 and older.

Of course, the life expectancy of drug users is influenced by many factors, including the availability of medical programs that allow people to join maintenance therapy programs.



**Рис. 7.** Вікові групи пацієнтів з комбінованими отруєннями (обидві статі) в період 1990–2020 рр. (дані КМКЛШМД).

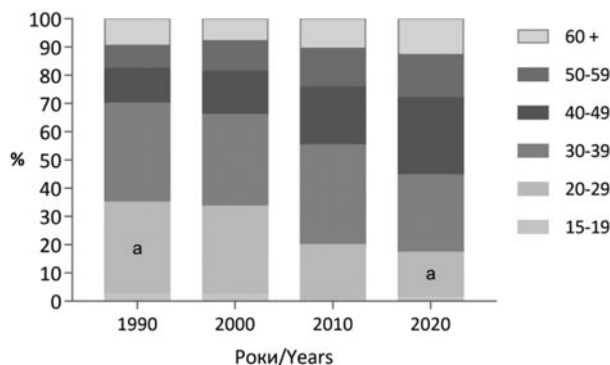
**Fig. 7.** Hospital mortality (%) among patients (both sexes) diagnosed with "Acute drug poisoning" (ICD-10: T40.0-T40.3) in the period of 1990–2020 (data of КССЕН).

### Обговорення результатів

За даними UNODC (2018 р.), рівень наркоспоживання вищий серед молоді, ніж серед осіб старшого віку. Разом з тим, поширеність споживання наркотиків «протягом життя», що є показником ступеня схильності населення в цілому до наркотиків, традиційно вища серед осіб старшого віку, ніж серед молоді, зокрема це стосується наркотичних речовин, які протягом десятиліть присутні на ринку. Але споживання речовин, що з'явилися лише останнім часом або є характерними для певного стилю життя, значно вище серед молоді [9].

Одним із прикладів є екстазі, споживання якого «протягом життя» серед осіб старшого віку знаходиться на низькому рівні та практично відсутнє серед людей, які вказали, що вживають наркотики «в даний час», однак, серед молоді використання екстазі «протягом життя» знаходиться на досить високому рівні. Іншим прикладом є опіоїди. У країнах ЄС ін'єкційні споживачі опіоїдів нині становлять істотну частку осіб, що перебувають на лікуванні, крім того, вони традиційно є найбільшою групою споживачів. Дані вказують на наявність великої кількості старіючих споживачів опіоїдів. Вони почали колотися героїном у період «героїнової епідемії» 1980-х і 1990-х років. Для них було створено нинішню європейську систему наркологічної допомоги [14].

Вікові особливості не можна не враховувати при наданні медичної допомоги паці-



**Рис. 8.** Динаміка показника госпітальної летальності серед пацієнтів (обидві статі) з діагнозом «Гостре наркотичне отруєння» (МКХ-10:Т40.0-Т40.3) в період 1990–2020 рр. (дані КМКЛШМД).

*Примітка: a – зменшення показника (%) вікової групи 15–19 років ( $p = 0,0144$ ).*

**Fig. 8.** Dynamics of hospital mortality among patients (both sexes) diagnosed with "Acute drug poisoning" (ICD-10: T40.0-T40.3) in the period of 1990–2020 (data of КССЕН).

*Note: a - decrease in the indicator (%) of the age group 15–19 years ( $p = 0,0144$ ).*

**Discussion of Research Results.** According to UNODC (2018), the assessment of drug use is higher among young people than among the elderly. However, the prevalence of lifelong drug use, which is an indicator of the general propensity of the general population to use drugs, is traditionally higher among the elderly than among young people, in particular for drugs that have been on the market for decades. However, the consumption of substances that have appeared only recently or are a characteristic of a certain lifestyle is much higher among young people [9].

One example is lifelong ecstasy use, which is low among older people and virtually non-existent among those who report "current" use, but among young people, lifelong ecstasy use is quite common. The second example is opioids, so in the EU, injecting opioid users now make up a significant proportion of people in treatment, and they are traditionally the largest group of consumers. The data indicate a large cohort of aging opioid users who began injecting heroin during the "heroin epidemic" of the



ентам з наркотичним отруєнням (передозуванням). Особливості перебігу гострих отруєнь хімічними речовинами пов'язані з віковими особливостями організму, морфофункціональними змінами в різних системах, у тому числі у фізіологічних системах детоксикації та елімінації ксенобіотиків. З віком відбувається зміна чутливості до екзогенних впливів, що супроводжується неадекватною відповіддю антитоксичних адаптаційних систем організму на виникнення хімічної травми.

Важливим аспектом є супутні захворювання, що часто виявляються у наркоманів зі стажем старшого віку. У них, зокрема після 39 років, часто діагностуються: цироз печінки, тромбоваскулярні хвороби, інфаркт міокарда, інсульт, онкологічні захворювання, цукровий діабет та різні інфекційні захворювання. Важливо враховувати вікові особливості фармакологічної дії лікарських засобів. Основними причинами змін у фармакокінетиці препаратів є порушення, що пов'язані з біотрансформацією лікарських засобів у печінці, процесами зв'язування з білками плазми крові у кров'яному руслі, а також порушення функціональної активності нирок. Це і є домінуючим фактором, що обумовлює підвищення концентрації токсичних речовин у крові. Так, рівень клубочкової фільтрації у наркоспоживачів навіть молодого віку може бути знижений на 30–40 %, що проявляється змінами кліренсу (креатиніну). Саме ці зміни обумовлюють необхідність проведення гемодіалізу для підтримки функції нирок при збереженому діурезі в пацієнтів з наркотичними отруєннями тяжкого ступеня.

Патологічні зміни у шлунково-кишковому тракті можуть впливати на процеси всмоктування лікарських засобів. У наркоспоживачів зі стажем нерідко є зниженим рівень сироваткового альбуміну, внаслідок чого вільна концентрація багатьох лікарських речовин, особливо тих, що зв'язуються білками у кров'яному руслі, стає вищою і відповідно збільшується їхня активність.

Під час судово-медичних досліджень трупів осіб віком 25–44 років, померлих внаслідок наркотичних отруєнь, мають місце структурні зміни в магістральних судинах: склеротичне ущільнення внутрішньої оболонки, атрофія м'язового шару, зменшення еластичних і збільшення колагенових воло-

1980s and 1990s to meet the needs of current European drug treatment systems.

Age characteristics should not be ignored when providing medical care to patients with drug poisoning (overdose). Peculiarities of acute chemical poisoning are associated with age, morpho-functional changes in various systems, including physiological systems of detoxification and elimination of xenobiotics. With age there is a change in sensitivity to exogenous influences, which is accompanied by inadequate responses of antitoxic adaptation systems of the body to the occurrence of chemical trauma.

An important aspect is comorbidities, which are often found in older drug addicts with a long history of drug use. Drug addicts over the age of 39 are often diagnosed with liver cirrhosis, thrombovascular disease, myocardial infarction, stroke, cancer, diabetes and various infectious diseases.

It is also important to take into account the age characteristics of the pharmacological action of drugs. The main reasons for changes in the pharmacokinetics of drugs are disorders associated with the biotransformation of drugs in the liver, the processes of binding to blood plasma proteins in the bloodstream, impaired renal function.

Changes in renal function in experienced drug users are a major factor in increasing the concentration of toxic substances in the blood. For example, the level of club filtration in drug users, even at a young age, can be reduced by 30–40 %, which is manifested by changes in clearance (creatinine). It is these changes that necessitate hemodialysis to maintain renal function while maintaining diuresis in patients with severe drug poisoning.

Pathological changes in the gastrointestinal tract can affect the absorption of drugs. Experienced drug users often have low serum albumin levels, resulting in higher concentrations of many drugs, especially those that bind to proteins in the bloodstream, and increase their activity accordingly.

Forensic examinations of the corpses of people aged 25–44 who have died as a result of drug poisoning have shown structural changes in the main vessels: sclerotic compaction of the inner lining, atrophy of the muscle layer, decreased elasticity and

кон. Такі зміни при житті зменшують функціональні резерви серцево-судинної системи, що проявляється у зниженні максимальних значень хвилинного обсягу серця як інтегрального показника потужності системи гемодинаміки, що визначає об'єм доставки кисню та фізичної працездатності організму.

Нерідко на фоні вищезазначених змін у пацієнтів не спостерігається істотних відмінностей біохімічних показників крові, але виявляються порушення водно-електролітного, кислотно-лужного і колоїдно-осмотичного гомеостазу. Відповідні показники кислотно-лужного стану крові в основному залежать від системного кровообігу, наявності важкої супутньої патології.

Для наркоспоживачів характерним є порушення терморегуляції. Встановлено, що ступінь гіпотермії визначається клінічною симптоматикою з боку центральної нервової системи та системи кровообігу. Особливо важливо відзначити, що ризик швидкого розвитку гіпотермії зростає при вживанні наркотичних і психотропних засобів (опіоїди, барбітурати, бензодіазепіни та ін.).

Не можна не враховувати психічні розлади у наркоспоживачів, які ускладнюють період лікування та реабілітації: безсоння, суїцидальне мислення і поведінка, депресія та/або переживання втрати, тривожні розлади (соціофобія та специфічна фобія, генералізований тривожний розлад), деменція, синдром Верніке-Корсакова тощо.

За даними UNODC (2018 р.) випадки смерті в результаті наркоспоживання відбуваються у відносно молодому віці. Майже чверть (23 %) випадків припадає на осіб віком 15–29 років, а найбільша частка (38 %) – на вікову групу 30–49 років. Разом з тим, у всьому світі значна частка смертельних випадків через розлади на ґрунті вживання наркотиків (39 %) припадає на наркоспоживачів віком 50 років і старше. Спостерігається послідовне зростання таких випадків у всіх регіонах світу. Привертають увагу такі цифри: число смертей у результаті розладів на ґрунті вживання наркотиків серед споживачів у віці молодше 50 років збільшилося на третину, серед осіб віком 50 років і старше зросло більше ніж удвічі. Ця тенденція прогресує. Адже у 2000 році на осіб віком 50 років і старше припадало 27 % усіх випадків смерті, у 2015 році ця частка зросла до 39 %. А на захо-

increased collagen fibers. These changes in life reduce the functional reserves of the cardiovascular system, which is manifested in a decrease in the maximum values of cardiac output as an integral indicator of the power of the hemodynamic system, which determines the amount of oxygen delivery and physical performance.

Often against the background of the above changes in patients there are no significant differences in biochemical parameters of the blood, but there are changes in water-electrolyte, acid-base and colloid-osmotic homeostasis. Changes in the acid-base status of the blood mainly depend on the violation of systemic circulation, the presence of severe comorbidities.

Violation of thermoregulation is typical for drug users. It is established that the degree of hypothermia is determined by clinical symptoms of the central nervous system and circulatory system. It is especially important to note that the risk of rapid hypothermia increases with the use of narcotic drugs and psychotropic drugs (opioids, barbiturates, benzodiazepines, etc.).

Mental disorders in drug users that complicate the treatment and rehabilitation of the patient should not be ignored: insomnia, suicidal thinking and behavior, depression and / or loss experience, anxiety disorders (sociophobia and specific phobia, generalized anxiety disorder), dementia, Corniche's syndrome. etc.).

According to UNODC (2018), deaths from drug use occur at a relatively young age; in particular, almost a quarter (23 %) of cases occur in people aged 15–29, and the largest share (38 %) in the age group 30–49. At the same time, drug users aged 50 and over account for a significant proportion of deaths worldwide due to drug-related disorders (39 %).

There has been a steady increase in the number of deaths due to drug-related disorders among the elderly in all regions of the world. For example, while the number of deaths due to drug-related disorders among consumers under the age of 50 has increased by a third, among people aged 50 and over it has more than doubled.

People aged 50 and over also have an increasing proportion of deaths due to drug-related disorders: although in 2000 people

ді Тихоокеанського регіону та в Америці число смертельних випадків через розлади на ґрунті вживання наркотиків цієї вікової групи збільшилося майже втричі в період 2000–2015 рр. [9, 10].

Безумовно, чим старше людина, тим більше має проблем зі здоров'ям, особливо наркозалежна. Хоча в Європі число випадків смерті від передозування збільшилося серед осіб віком 40 років і старше, серед осіб віком молодше 40 років цей показник зменшився. Частково це пояснюється старінням тих, хто споживає опіоїди.

У Сполученому Королівстві, на яке припадає майже третина зареєстрованих в Європі випадків смерті від наркотичних передозувань останні 10 років, спостерігається різке зростання загального числа смертей, пов'язаних виключно з героїном і морфіном. На думку експертів – це результат старіння тих, хто споживає героїн, а також підвищення фармакологічної потужності та доступності цього наркотику і поява нових наркотиків (групи фентанілу), що вживаються разом з героїном або морфіном [15].

Сьогодні в усьому світі три чверті випадків смертей, як наслідок розладів на ґрунті вживання наркотиків серед осіб віком 50 років і старше, пов'язані зі споживанням опіоїдів; 6 % – на ґрунті вживання кокаїну і амфетаміну; 13% – інших наркотиків [10, 11].

Рівень смертності від зловживання наркотиками продовжує зростати серед тих, хто народився у 1970-х роках, причому найвищий рівень спостерігається серед людей віком від 45 до 49 років. Зміни вікової структури споживачів наркотиків свідчать, що превентивна та клінічна медицина має бути готовою до нових викликів, пов'язаних з формуванням нового прошарку споживачів наркотиків – осіб старше 40 років, що вживають переважно опіоїди.

На жаль, рекомендації ВООЗ вважати 25–44 років молодим віком навряд можна застосувати для цієї категорії наркоспоживачів з огляду на стан їхнього фізичного і психічного здоров'я та тривалість життя.

**Висновки.** Дослідження вікової структури наркотичних отруєнь (передозувань) за даними госпітального аналізу 1990–2020 рр. дозволяє зазначити наступне:

– протягом 1990–2020 рр. у токсикологічному центрі м. Києва було надано медичну допомогу приблизно 60 тис. пацієнтам

aged 50 and over accounted for 27 % of all deaths, by 2015 this proportion had risen to 39 %. In particular, in the western Pacific and in the United States, the number of drug-related disorders among people aged 50 and over has more than tripled between 2000 and 2015 [9, 10].

Of course, the older people get, the more age-related causes of death become. Although the number of overdose deaths in Europe has increased among people aged 40 and over, it has decreased among people under the age of 40, partly as a result of the aging cohort of opioid users.

In the United Kingdom, which accounts for almost a third of Europe's drug overdose deaths in the last 10 years, there has been a sharp increase in the total number of heroin and morphine-related deaths. According to experts, this process was facilitated by the aging of the cohort of heroin users, increasing the pharmacological capacity and availability of this drug and the emergence of new drugs (fentanyl groups) co-administered with heroin or morphine [15].

Today, three-quarters of the world's deaths from drug-related disorders among people aged 50 and over are related to opioid use; 6 % – on the basis of cocaine and amphetamine use; 13 % are related to the use of other drugs [10, 11].

The death rate from drug abuse continues to rise among those born in the 1970s, with the highest rates among people aged 45 to 49. Changes in the age structure of drug users suggest that preventive and clinical medicine must be prepared for the new challenges of forming a new cohort of drug users, over the age of 40, who use mostly opioids.

Unfortunately, the guidelines of WHO for young people aged 25–44 are unlikely to apply to a cohort of drug users, given their physical and mental health and life expectancy.

**Conclusions.** The study of the age structure of drug poisoning (overdose) according to the hospital analysis of 1990–2020 allows us to note the following:

– during 1990–2020 in the Kyiv Toxicological Center was provided to about 60,000 patients with acute poisoning, among which the following age groups predominated: 30–39 years and 40–49 years; among 28,000 patients with



- з гострими отруєннями, серед яких переважали вікові групи: 30–39 і 40–49 років; серед 28 тис. з наркотичними отруєннями (передозуваннями) переважали пацієнти віком 20–39 років;
- відзначено зменшення долі отруєнь опіоїдами у віковій групі 20–29 років ( $p = 0,0285$ ) та збільшення у віковій групі 30–39 років ( $p = 0,0343$ );
  - серед отруєнь психостимуляторами найвищі показники у вікових групах: 15–19, 20–29, 30–39 років; протягом дослідження вікова структура отруєнь психостимуляторами не зазнала статистично достовірних змін;
  - серед комбінованих отруєнь найбільш високі показники у вікових групах: 20–29; 30–39 років; статистично достовірних змін частки комбінованих отруєнь у різних вікових групах не виявлено;
  - мало місце зниження показника госпітальної летальності у віковій групі 15–19 років ( $p = 0,0144$ ); в інших групах статистично достовірних змін показника не виявлено; померлі від передозувань – переважно особи чоловічої статі віком 20–49 років (95,1 %).

Таким чином, за результатами проведених досліджень встановлено, що серед пацієнтів з наркотичними отруєннями (передозуваннями) переважають особи молодого віку – 20–39 років. Спостерігається поступове зменшення чисельності вікової групи 20–29 років та збільшення тих, кому 30–39 років. Але цей віковий показник «дорослішання» не є статистично достовірним, адже група наркоспоживачів залишається достатньо молодою на відміну від США і країн ЄС, де поступово збільшується кількість наркоманів (переважно опіоїдних) віком 50 років і старше.

**Конфлікт інтересів.** Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

- drug poisoning (overdose), patients aged 20–39 years predominated;
- a decrease in the share of opioid poisoning in the age group of 20–29 years ( $p = 0,0285$ ) and an increase in the age group of 30–39 years ( $p = 0,0343$ );
  - among psychostimulant poisonings, the highest rates were found in the following age groups: 15–19 years, 20–29 years 30–39 years; during the study, the age structure of psychostimulant poisoning did not undergo statistically significant changes;
  - among the combined poisonings the highest indicators are found in age groups: 20–29 years 30–39 years; statistically significant changes in the fate of combined poisonings in different age groups were not detected;
  - a decrease in hospital mortality in the age group of 15–19 years ( $p = 0,0144$ ); in other groups statistically significant changes in the indicator were not detected; those who died of overdoses are mostly males aged 20–49 years (95,1 %).

Thus, according to the results of research, it was found that among patients with drug poisoning (overdose) young people aged 20–39 predominate. There is a gradual decrease in the age group of 20–29 years and an increase in the age group of 30–39 years, which may be due to the "maturation" of this cohort of drug users. No statistically significant increase in the age of drug users was found, this cohort remains young in contrast to the United States and the EU, where a cohort of consumers (mostly opioids) aged 50 and older is gradually increasing.

**Conflict of interest.** The Authors declare no conflict of interest.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Haddad LM, Winchester JF. Clinical Management of Poisoning and Drug Overdose, 2nd ed. Saunders. 1990:1557.
2. Olson KR. Poisoning & Drug Overdose, 4th ed. Lange Medical Books/McGraw-Hill. 2004:730.
3. Ellenhorn's Medical Toxicology: Diagnosis and Treatment of Human Poisoning, 2nd ed. Baltimore, MD: Williams and Wilkins. 1997:2047.
4. Dart, Richard C. Medical Toxicology. Phila: Lippincott, Williams & Wilkins. 2003:2304.
5. Kutsenko SA. Fundamentals of Toxicology. Publisher: Foliant. 2004:720.

## REFERENCES

1. Haddad LM, Winchester JF. Clinical Management of Poisoning and Drug Overdose, 2nd ed. Saunders. 1990:1557.
2. Olson KR. Poisoning & Drug Overdose, 4th ed. Lange Medical Books/McGraw-Hill. 2004:730.
3. Ellenhorn's Medical Toxicology: Diagnosis and Treatment of Human Poisoning, 2nd ed. Baltimore, MD: Williams and Wilkins. 1997:2047.
4. Dart, Richard C. Medical Toxicology. Phila: Lippincott, Williams & Wilkins. 2003:2304.
5. Kutsenko S.A. Fundamentals of Toxicology. Publisher: Foliant. 2004:720.

6. Goldfrank's Toxicologic Emergencies, 9th Edition. New York: McGraw-Hill, Medical Pub. Division. 2010:1970.
7. Huynh A, Cairns R, Brown JA, Lynch A-M, Robinson J, Wylie C, Buckley NA, Dawson AH. Patterns of poisoning exposure at different ages: the 2015 annual report of the Australian Poisons Information Centres. *Med J Aust.* 2018; 209(2):74–9. doi: 10.5694/mja17.01063.
8. Global health estimates 2015: disease burden by cause, age, sex, by country and by region, 2000–2015. Geneva: World Health Organization; 2016. URL: [http://www.who.int/healthinfo/global\\_burden\\_disease/en](http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/en).
9. World Drug Report 2018 (United Nations publication, Sales No. E.18.XI.9). Drugs and age. Drugs and associated issues among young people and older people. Electronic resource. URL: [https://www.unodc.org/wdr2018/prelaunch/WDR18\\_Booklet\\_4\\_YOUTH.pdf/](https://www.unodc.org/wdr2018/prelaunch/WDR18_Booklet_4_YOUTH.pdf/)
10. European Monitoring Center for Drugs and Drug Addiction (EMCDDA). European Drug Report 2021: Trends and Developments. Electronic resource. URL: [https://www.emcdda.europa.eu/publications/edr/trends-developments/2021\\_en](https://www.emcdda.europa.eu/publications/edr/trends-developments/2021_en).
11. Looking back on 25 years of annual reporting on the drugs problem in Europe. European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction, 2020. Electronic resource. URL: [https://www.emcdda.europa.eu/publications/brochures/25-years-annual-reporting\\_en](https://www.emcdda.europa.eu/publications/brochures/25-years-annual-reporting_en). doi:10.2810/199193.
12. European Drug Report 2020: Trends and Developments. European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction (2020), Publications Office of the European Union, Luxembourg. Electronic resource. URL: [https://www.emcdda.europa.eu/publications/edr/trends-developments/2020\\_en](https://www.emcdda.europa.eu/publications/edr/trends-developments/2020_en). doi:10.2810/420678.
13. International Narcotic Control Board. Narcotic Drugs: Estimated World Requirements for 2020 – Statistics for 2018 (E/INCB/2019/2). Electronic resource. URL: [https://www.incb.org/documents/Narcotic-Drugs/Technical-Publications/2019/Narcotic\\_Drugs\\_Technical\\_Publication\\_2019\\_web.pdf](https://www.incb.org/documents/Narcotic-Drugs/Technical-Publications/2019/Narcotic_Drugs_Technical_Publication_2019_web.pdf).
14. International Narcotic Control Board. Psychotropic Substances: Statistics for 2018 – Assessments of Annual Medical and Scientific Requirements for Substances in Schedules II, III and IV of the Convention on Psychotropic Substances of 1971 (E/INCB/2019/3). Electronic resource. URL: [https://unis.unvienna.org/pdf/2020/INCB/Precursors\\_E.pdf](https://unis.unvienna.org/pdf/2020/INCB/Precursors_E.pdf).
15. United Kingdom, Office for National Statistics, “Deaths related to drug poisoning in England and Wales, 2020 registrations”, Statistical Bulletin (August 2021). Electronic resource. URL: <https://www.ons.gov.uk/people-populationandcommunity/birthsdeathsandmarriages/deaths/bulletins/deathsrelatedtodrugpoisoninginenglandandwales/previousReleases>.
6. Goldfrank's Toxicologic Emergencies, 9th Edition. New York: McGraw-Hill, Medical Pub. Division. 2010:1970.
7. Huynh A., Cairns R., Brown J.A., Lynch A-M., Robinson J., Wylie C., Buckley N.A., Dawson A.H. Patterns of poisoning exposure at different ages: the 2015 annual report of the Australian Poisons Information Centres. *Med J Aust.* 2018; 209(2):74–9. doi: 10.5694/mja17.01063.
8. Global health estimates 2015: disease burden by cause, age, sex, by country and by region, 2000–2015. Geneva: World Health Organization; 2016. URL: [http://www.who.int/healthinfo/global\\_burden\\_disease/en](http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/en).
9. World Drug Report 2018 (United Nations publication, Sales No. E.18.XI.9). Drugs and age. Drugs and associated issues among young people and older people. Electronic resource. URL: [https://www.unodc.org/wdr2018/prelaunch/WDR18\\_Booklet\\_4\\_YOUTH.pdf/](https://www.unodc.org/wdr2018/prelaunch/WDR18_Booklet_4_YOUTH.pdf/)
10. European Monitoring Center for Drugs and Drug Addiction (EMCDDA). European Drug Report 2021: Trends and Developments. Electronic resource. URL: [https://www.emcdda.europa.eu/publications/edr/trends-developments/2021\\_en](https://www.emcdda.europa.eu/publications/edr/trends-developments/2021_en).
11. Looking back on 25 years of annual reporting on the drugs problem in Europe. European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction, 2020. Electronic resource. URL: [https://www.emcdda.europa.eu/publications/brochures/25-years-annual-reporting\\_en](https://www.emcdda.europa.eu/publications/brochures/25-years-annual-reporting_en). doi:10.2810/199193.
12. European Drug Report 2020: Trends and Developments. European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction (2020), Publications Office of the European Union, Luxembourg. Electronic resource. URL: [https://www.emcdda.europa.eu/publications/edr/trends-developments/2020\\_en](https://www.emcdda.europa.eu/publications/edr/trends-developments/2020_en). doi:10.2810/420678.
13. International Narcotic Control Board. Narcotic Drugs: Estimated World Requirements for 2020 – Statistics for 2018 (E/INCB/2019/2). Electronic resource. URL: [https://www.incb.org/documents/Narcotic-Drugs/Technical-Publications/2019/Narcotic\\_Drugs\\_Technical\\_Publication\\_2019\\_web.pdf](https://www.incb.org/documents/Narcotic-Drugs/Technical-Publications/2019/Narcotic_Drugs_Technical_Publication_2019_web.pdf).
14. International Narcotic Control Board. Psychotropic Substances: Statistics for 2018 – Assessments of Annual Medical and Scientific Requirements for Substances in Schedules II, III and IV of the Convention on Psychotropic Substances of 1971 (E/INCB/2019/3). Electronic resource. URL: [https://unis.unvienna.org/pdf/2020/INCB/Precursors\\_E.pdf](https://unis.unvienna.org/pdf/2020/INCB/Precursors_E.pdf).
15. United Kingdom, Office for National Statistics, “Deaths related to drug poisoning in England and Wales, 2020 registrations”, Statistical Bulletin (August 2021). Electronic resource. URL: <https://www.ons.gov.uk/people-populationandcommunity/birthsdeathsandmarriages/deaths/bulletins/deathsrelatedtodrugpoisoninginenglandandwales/previousReleases>.

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

**Курділь Наталія Віталіївна** – кандидат медичних наук, заступник директора з наукових і клінічних питань Державного підприємства «Науковий центр превентивної токсикології, харчової та хімічної безпеки імені академіка Л.І. Медведя Міністерства охорони здоров'я України», вул. Героїв Оборони, 6, 03127, м. Київ, Україна.

#### INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Kurdil Natalia** – Candidate of Medical Sciences, Deputy Director for Scientific and Clinical Affairs of the LI Medved's Research Centre of Preventive Toxicology, Food and Chemical Safety, Ministry of Health, Ukraine (State Enterprise), 6 Heroiv Oborony st, 03127, Kyiv, Ukraine.

*Стаття надійшла до редакції 20.01.2022*

*The article was received by the editors 1.20.2022*