



UDK: 616.379-008.64-036.22:504.5

Irodaxon I.KARIMOVA,

PhD, dotsent, O'zbekiston Milliy universiteti, Toshkent, O'zbekiston

E-mail: Iro.fiziologiya@gmail.com, ORCID: 0009-0007-8794-3042

Nurali A. ERGASHEV,

DSc, O'zMU huzuridagi Biofizika va biokimyo instituti, Toshkent, O'zbekiston

E-mail: nuraliergashev79@gmail.com, ORCID: 0000-0002-0414-0241

O'zMU huzuridagi Biofizika va biokimyo instituti katta ilmiy xodimi N.Xoshimov taqrizi asosida

EPIDEMIOLOGICAL ANALYSIS OF THE PREVALENCE OF TYPE 1 DIABETES MELLITUS IN AN ECOLOGICALLY UNFAVORABLE REGION: THE CASE OF ALMALYK CITY

Annotation

This study investigated the prevalence characteristics of Type 1 diabetes mellitus in Almalyk city, one of the environmentally unfavorable and industrially developed regions of the Tashkent Province. Official medical and statistical data for the years 2024–2025 were analyzed. A comparative assessment of diabetes prevalence rates across different cities and districts of the Tashkent Province was conducted, and the age-related dynamics of the disease among the population of Almalyk city were determined. The results showed that by the end of 2025, the number of patients diagnosed with Type 1 diabetes mellitus in Almalyk had increased by 12.3%. The highest prevalence of the disease was observed in the 50–69-year age group. The findings suggest that environmental factors, urbanization, and lifestyle characteristics in industrialized areas may contribute to the spread of metabolic diseases among the population.

Keywords: Type 1 diabetes mellitus, prevalence, Almalyk, environmental factors, industrial region, age structure, metabolic diseases.

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РАСПРОСТРАНЁННОСТИ САХАРНОГО ДИАБЕТА 1 ТИПА В ЭКОЛОГИЧЕСКИ НЕБЛАГОПРИЯТНОМ РЕГИОНЕ: НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА АЛМАЛЫК

Аннотация

В данном исследовании были изучены особенности распространённости сахарного диабета 1-го типа в городе Алмалык, который является одной из экологически неблагоприятных и промышленно развитых территорий Ташкентской области. В работе были проанализированы официальные медико-статистические данные за 2024–2025 годы. Проведена сравнительная оценка показателей распространённости сахарного диабета в различных городах и районах Ташкентской области, а также определена возрастная динамика распространения данного заболевания среди населения города Алмалыка. По результатам исследования установлено, что к концу 2025 года число больных сахарным диабетом 1-го типа в городе Алмалыке увеличилось на 12,3 %. Наиболее высокая распространённость заболевания наблюдалась в возрастной группе 50–69 лет. Полученные данные свидетельствуют о том, что экологические факторы, урбанизация и особенности образа жизни в промышленных регионах могут оказывать влияние на распространённость метаболических заболеваний среди населения.

Ключевые слова: сахарный диабет 1-го типа, распространённость, Алмалык, экологические факторы, промышленный регион, возрастная структура, метаболические заболевания.

EKOLOGIK NOQULAY HUDUDDA 1-TIP QANDLI DIABET TARQALISHINING EPIDEMIOLOGIK TAHLILI: OLMALIQ SHAHRI MISOLIDA

Annotatsiya

Ushbu tadqiqotda Toshkent viloyatining ekologik jihatdan noqulay va sanoati rivojlangan hududlaridan biri bo'lgan Olmaliq shahrida qandli diabetning 1-tip kasalligining tarqalish xususiyatlari o'rganildi. Tadqiqotda 2024–2025 yillarga oid rasmiy tibbiy-statistik ma'lumotlar tahlil qilindi. Toshkent viloyatining turli shahar va tumanlarida qandli diabet holatlarining tarqalish ko'rsatkichlari qiyosiy baholandi hamda Olmaliq shahri aholisida mazkur kasalliklarning yosh bo'yicha tarqalish dinamikasi aniqlandi. Natijalarga ko'ra, Olmaliq shahrida 2025 yil yakuniga ko'ra 1-tip qandli diabet bilan kasallanganlar soni 12,3 % ga oshganligi aniqlandi. Ushbu kasallik bo'yicha eng yuqori tarqalish 50–69 yosh toifasida kuzatildi. Olingan ma'lumotlar sanoatlashgan hududlarda ekologik omillar, urbanizatsiya va turmush tarzi xususiyatlari aholi o'rtasida metabolik kasalliklar tarqalishiga ta'sir ko'rsatishi mumkinligini ko'rsatadi.

Kalit so'zlar: qandli diabet, 1-tip diabet, epidemiologiya, ekologik omillar, og'ir metallar, Olmaliq shahri, aholi salomatligi.

Kirish. Jahon sog'liqni saqlash (JSST) va Birlashgan Millatlar Tashkiloti (BMT) bergan ma'lumotiga ko'ra XXI asrda butun dunyo xamjamiyatlari uchun eng xavfli bo'lgan muammo sifatida qandli diabet kasalligi e'lon qilingan. Berilgan ma'lumotlariga ko'ra hozirda dunyo aholisining 415 milliondan ortig'i diabetdan aziyat chekmoqda [11]. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining PF-37 (23 fevral, 2024 yil) "O'zbekiston -2030" strategiyasini amalga oshirish dasturi to'g'risidagi farmoni doirasida axoli salomatligini muxofaza qilish, surunkali yuqumli bo'lmagan kasalliklar, jumladan qandli diabetni erta aniqlash va profilaktika tadbirlarini kengaytirish vazifasi belgilangan.

So'nggi yillarda olib borilgan tadqiqotlar shuni ko'rsatmoqdaki, qandli diabetning rivojlanishida genetik omillar bilan bir qatorda noqulay ekologik omillar ham muhim ahamiyatga ega ekanligini ko'rsatmoqda. Jumladan, havoni ifloslanishi, turli xil og'ir metallar (qo'rg'oshin, kadmiy, simob, miyashyak va boshqalar), sanoat chiqindilari hamda endokrin tizimga ta'sir qiluvchi kimyoviy moddalar inson organizmida uglevod almashinuvining buzilishi, turli xil yallig'lanishlar va insulinrezistentlik jarayonlarining kuchayishiga sabab bo'lishi mumkin [2;3].

Mavzuga oid adabiyotlarning tahlili. Zamonaviy tekshiruvlarga ko'ra, havo ifloslanishining asosiy komponentlari hisoblangan PM 2.5 va PM 10 zarrachalarining ko'payishi natijasida axoli o'rtasida 2-tip qandli diabet rivojlanish xavfini sezilarli darajada oshirgan. Havo tarkibida ushbu zarrachalarning uzoq muddatli ta'siri natijasida organizmda surunkali yallig'lanish, oksidlovchi stress va insulin ta'sirchanligining pasayishi bilan bog'liq ekanligi qayd etilgan [4]. Shuningdek, havoni ifloslanishi va diabet kasalligi o'rtasidagi bog'liqlik bo'yicha olib borilgan tahlillar shuni ko'rsatadiki, tashqi muhit omillari ta'siri 2-tip diabetni kelib chiqishida muhim xavf omillaridan biri sifatida baholangan [1]. Ayrim o'tkazilgan tadqiqotlarda og'ir metallar ta'siri natijasida organizmda insulinrezistentlikning ortishi va metabolik sindrom shakllanishi bilan bog'liq ekanligi ko'rsatilgan [8]. Ekologik ifloslanish va diabet o'rtasidagi bog'liqlikni baholovchi so'nggi yillardagi tadqiqotlarda sanoatlashgan hududlarda yashovchi aholi orasida diabet hamda semizlik holatlari nisbatan yuqori uchrashi qayd etilgan. Bu holatni yuzaga kelishida asosan havo ifloslanishi, organizmlarga og'ir metallar va boshqa toksik moddalarning uzoq muddatli ta'siri bilan izohlanmoqda [6; 7].

O'zbekistonda ham qandli diabet bilan kasallanish ko'rsatkichlari yildan-yilga ortib bormoqda. Mamlakatda diabetning tarqalish xususiyatlari bo'yicha bir qator tadqiqotlar amalga oshirilgan bo'lsa-da, ekologik jihatdan noqulay va sanoatlashgan hududlarda kasallikning tarqalish darajasi hali yetarli darajada o'rganilmagan. Ayniqsa, rangli metallurgiya va tog'-kon sanoati rivojlangan hududlarda ekologik omillarning aholi salomatligiga ta'sirini baholash muhim ahamiyat kasb etadi. Toshkent viloyatining yirik sanoat markazlaridan biri hisoblangan Olmaliq shahri rangli metallurgiya, tog'-kon va qayta ishlash sanoati ob'ektlari joylashgan hudud bo'lib, atmosfera havosi hamda tuproqning og'ir metallar bilan ifloslanish xavfi yuqori hisoblanadi. Shu nuqtai nazardan mazkur hududda aholi o'rtasida qandli diabet va semizlik kasalliklarining tarqalish xususiyatlarini o'rganish muhim ilmiy va amaliy ahamiyat kasb etadi.

Ushbu tadqiqotning maqsadi Toshkent viloyatining ekologik noqulay hududlaridan biri bo'lgan Olmaliq shahri aholisi orasida 1-tip qandli diabetning tarqalish dinamikasini epidemiologik jihatdan baholashdan iborat.

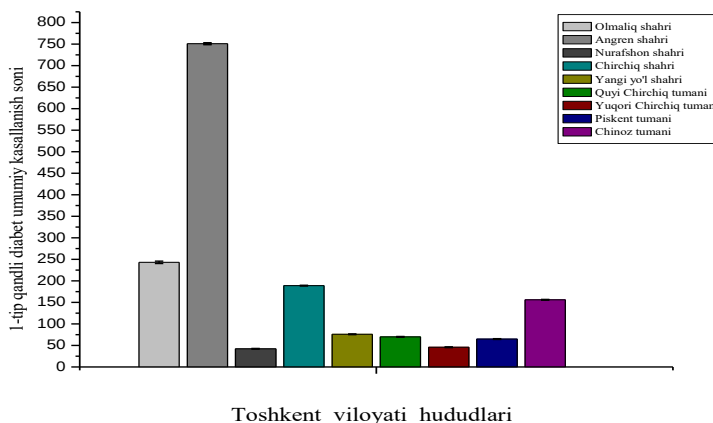
Tadqiqot metodologiyasi. Olib borilgan tadqiqotda 2024-2025 yillar mobaynida Toshkent viloyati bo'yicha 1-tipni xududlar kesimida tarqalishi va Olmaliq shahrida diabetni yoshga oid tarqalish xususiyatlari bo'yicha baholash uchun rasmiy statistik ma'lumotlardan foydalanildi. Ushbu ma'lumotlar hududiy sog'liqni saqlash muassasalari hisobotlaridan, tibbiy statistik to'plamlar hamda tegishli tashkilotlarning ma'lumot bazalaridan olingan. Tadqiqot davomida diabet bilan kasallangan bemorlar soni ekologik noqulay xududlarda tarqalish ko'rsatkichlari tahlil qilingan. Olingan ma'lumotlarga statistik ishlov berishda qiyosiy tahlil, dinamik tahlil va Student Fisher usulida statistik qayta ishlendi. Natijalar jadval va diagrammalar ko'rinishida ifodalandi.

Tahlil va natijalar. Ushbu tadqiqotda O'zbekistonning yirik hududlaridan biri bo'lgan Toshkent viloyatining ayrim shahar va tumanlarida aholi o'rtasida qandli diabetning insulinga bog'liq (1-tip) shaklining tarqalish dinamikasi 2024 yil statistik ma'lumotlari asosida tahlil qilindi. Ushbu ko'rsatkichlar mazkur shaharlarda aholi o'rtasida metabolik buzilishlar keng tarqalgan bo'lishi mumkinligini ko'rsatadi. Bunda aholi turmush tarzi, ovqatlanish xususiyatlari, shaharlashuv jarayoni va atrof-muhit omillari muhim ahamiyat kasb etishi ehtimoldan xoli emas.

Toshkent viloyati shaharlari kesimida tahlil qilinganda, 1-tip qandli diabetning eng yuqori ko'rsatkichi Angren shahrida qayd etilgan bo'lib, umumiy bemorlar soni 751 nafarni, keyingi o'rinlarda Olmaliq shahri 243 nafar, Chirchiq shahri 189 nafar hamda Yangiyo'l shahri 76 nafar uchragan. Eng past ko'rsatkich Nurafshon shahrida kuzatilib, umumiy bemorlar soni 42 nafarni tashkil qildi. Tumanlar kesimida esa 1-tip diabetning eng yuqori tarqalishi Chinoz tumanida qayd etilgan bo'lib, umumiy bemorlar soni 156 nafarni, Quyi Chirchiq tumanida mazkur ko'rsatkichlar mos ravishda 70 nafarni, Piskent tumanida 65 nafarni va Yuqori Chirchiq tumanida umumiy bemorlar soni nisbatan kam bo'lib 46 nafarni tashkil qildi. Shuningdek, 2024 yilda birinchi marta tashxis qo'yilgan bemorlar soni ham yuqori bo'lib, Angren shahrida 492 nafar, Chirchiq shahrida 237 nafar va Olmaliq shahrida 190 nafarni tashkil etgan. Bu holat mazkur hududlarda qandli diabetning yangi holatlari soni ortib borayotganligini ko'rsatadi. Viloyatning nisbatan ekologik jihatdan toza va agrar xususiyatga ega hududlarida yuqorida o'rganilgan kasalliklarning ayrim ko'rsatkichlari pastroq darajada ekanligi kuzatildi (1-diagramma).

1-digramma.

2024 yilda Toshkent viloyatining ayrim xududlarida 1-tip diabetni tarkalish dinamikasi



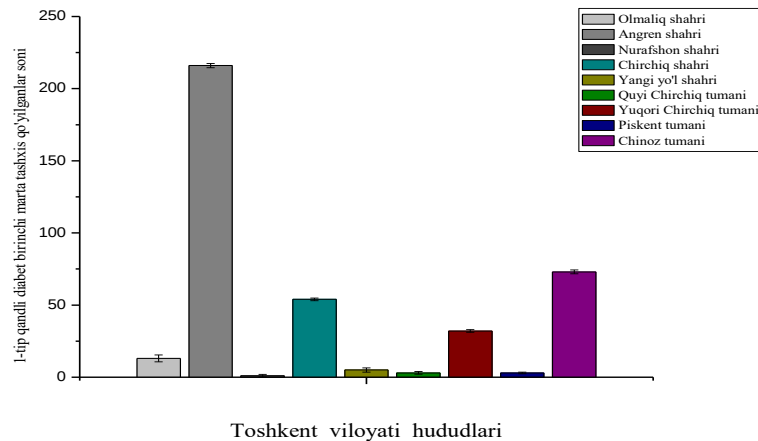
Jumladan, Nurafshon shahrida 1-tip qandli diabet bilan kasallanganlar soni 42 nafarni tashkil etdi. Piskent tumanida 1-tip qandli diabetning 65 ta holati qayd etilgan. Quyi Chirchiq tumanida 1-tip qandli diabet bilan kasallanganlar soni 70 nafarni tashkil

qildi. Shuningdek, Yangiyo'l shahrida 1-tip qandli diabetning 76 ta holati aniqlangan bo'lib, bu ko'rsatkich sanoati rivojlangan hududlarga nisbatan ancha past ekanligi bilan ajralib turadi. Shu bilan birga, 1-tip qandli diabet etiologiyasida asosan irsiy moyillik va autoimmun mexanizmlar yetakchi ahamiyat kasb etganligi sababli, uning hududlar kesimidagi tarqalish tafovutlari nisbatan kamroq namoyon bo'lganligi kuzatildi (2-diagramma).

Keyingi bosqichdagi tadqiqotlar Toshkent viloyatining sanoati rivojlangan hududlaridan biri bo'lgan Olmaliq shahrida olib borildi. Tadqiqot doirasida 2025 yil mobaynida aholi o'rtasida 1-tip qandli diabetning postnatal ontogenez davomida tarqalish xususiyatlari tahlil qilindi (2-jadval).

2-digramma.

Toshkent viloyati ayrim xududlarida 1-tip qandli diabetning birinchi marta tashxis qoyilganlar soni dinamikasi



2-jadval.

Olmaliq shahrida 1-tip kasalligini 2025 yilda yosh bo'yicha taqalish dinamikasi

Kasal	J:	Yosh bo'yicha							
		1	1-4	5-14	15-17	18-29	30-49	50-69	70-..
	Yil boshida ro'yxatda turganlar								
1-tip	625	1,0±0,0	1,0±0,0	29,0±1,2	3,0±0,2	51,0±1,5	114,0±2,5	305,0±3,2	121,0±1,3
	Birinchi marta turganlar								
1-tip	77	0	1,0±0,0	3,0±0,2	3,0±0,1	1,0±0,0	13,0±0,2	44,0±2,0	12,0±0,2
	Yil oxirida jami xisobga olinganlar								
1-tip	702	1,0±0,0	2,0±0,1	32,0±1,3	6,0±0,4	52,0±2,3	127,0±1,6	349,0±3,5	133,0±1,6

Olmaliq shahrida 2025 yil bo'yicha 1-tipning postnatal ontogenezda tarqalish dinamikasi tahlil qilinganda, mazkur kasalliklar asosan katta yoshdagi, xususan 30 yoshdan yuqori va keksa aholi qatlamlari orasida keng tarqalganligi aniqlandi. Tahlil natijalariga ko'ra, 1-tip qandli diabet bilan yil boshida ro'yxatda turgan bemorlar soni 625 nafarni tashkil etgan bo'lsa, yil oxiriga kelib bu ko'rsatkich 12,3 % ga oshib, 702 nafarga yetgan. Yil oxirida 1-tip qandli diabet bilan jami 702 nafar bemor ro'yxatga olingan bo'lib, ularning asosiy qismi 50–69 yosh toifasi hissasiga to'g'ri keldi. Mazkur yosh guruhida 349 nafar bemor qayd etilgan bo'lib, bu ko'rsatkich yil boshiga nisbatan 14,4 % ga oshgan. 30–49 yoshlilar guruhida bemorlar soni 11,4 % ga, 70 yosh va undan katta aholi orasida esa 9,9 % ga ko'payganligi aniqlandi. Eng past ko'rsatkichlar 1 yoshgacha va 1–4 yosh guruhlarida kuzatilib, mos ravishda 1 nafar va 2 nafar bemor qayd etilgan (2-jadval).

Tadqiqot natijalarini boshqa mualliflar ma'lumotlari bilan taqqoslaganda o'xshash qonuniyatlar kuzatildi. Xususan, O'zbekistonning Buxoro va Namangan viloyatlarida o'tkazilgan tadqiqotlarida jami 2430 nafar bemor to'rt xil skrinning ssenariysi asosida tekshirilgan bo'lib, 2-tip qandli diabet tarqalishi qo'llanilgan mezonlarga qarab 9,3–15,9 % ni tashkil qilganligi aniqlangan. Bu xolatda mualliflar diabet holatlarining sezilarli qismi aniqlanmay qolishi mumkinligini ta'kidlaganlar [8]. Farg'ona viloyatida o'tkazilgan tadqiqotda esa 19 ta poliklinika ma'lumotlari tahlil qilinib, jami 25 402 nafar bemor ro'yxatga olinganligi, ularning 22 991 nafari 2-tip qandli diabet bilan kasallanganligi qayd etilgan. Bemorlarning o'rtacha yoshi 60,4 yilni tashkil qilib, 75,3 % holatlar 51–70 yosh oralig'ida kuzatilgan. Ushbu natijalar bizning tadqiqotimizda ham diabetning asosan 50–69 yoshli aholi qatlamida yuqori uchraganligi haqidagi ma'lumotlarga mos keladi [9]. Bizning tadqiqotimizda ham sanoati rivojlangan Olmaliq va Angren shaharlarida 2-tip diabet tarqalishi yuqori ekanligi kuzatildi [10].

Shunday qilib, boshqa tadqiqotlar natijalari bilan qiyosiy tahlil Olmaliq shahrida kuzatilgan diabet va semizlik holatlarining o'sish tendensiyasi respublika va boshqa xorijiy davlatlarda qayd etilayotgan umumiy epidemiologik jarayonlarga mos kelishini ko'rsatdi. Biroq sanoatlashgan va ekologik yuklama yuqori bo'lgan hududlarda kasalliklarning tarqalish darajasi nisbatan yuqori bo'lishi tashqi muhit omillarining aholi salomatligiga ta'sirini yanada chuqurroq o'rganish zarurligini ko'rsatadi.

Xulosa va takliflar. Olingan natijalar Olmaliq shahrida qandli diabet va semizlik kasalliklari asosan 50 yoshdan yuqori aholi qatlamida keng tarqalganligini ko'rsatdi. Bu holat yosh o'tishi bilan modda almashinuvining sekinlashishi, jismoniy faollikning kamayishi, noto'g'ri ovqatlanish va ekologik omillar ta'siri bilan izohlanishi mumkin. Ayniqsa, sanoatlashgan hudud hisoblangan Olmaliq shahrida ekologik omillarning aholi salomatligiga ta'sirini yanada chuqur o'rganishni talab qiladi.

Tadqiqot natijalari Toshkent viloyatining sanoatlashgan hududlarida, ayniqsa Olmaliq shahrida 2-tip qandli diabet va semizlik kasalliklari nisbatan yuqori tarqalganligini ko'rsatdi. Olmaliq shahrida 2025 yil davomida 1-tip va 2-tip qandli diabet hamda semizlik holatlarining o'sish tendensiyasi qayd etildi. Kasalliklarning eng yuqori ko'rsatkichlari 50–69 yoshli aholi orasida aniqlanib, mazkur yosh guruhi yuqori xavf guruhi ekanligi tasdiqlandi. Semizlik holatlarining keskin o'sishi kelgusida 2-tip qandli diabet rivojlanish xavfini yanada oshirishi mumkin. Olingan natijalar sanoat chiqindilari, atmosfera havosining ifloslanishi,

aholining turmush tarzi va jismoniy faolligi kabi ekologik hamda ijtimoiy omillarning aholi salomatligiga ta'sirini chuqurroq o'rganish zarurligini ko'rsatadi. Shu munosabat bilan ekologik xavf yuqori bo'lgan hududlarda diabet va semizlikni erta aniqlash, profilaktika choralarini kuchaytirish hamda aholi o'rtasida sog'lom turmush tarzini targ'ib qilish muhim ahamiyat kasb etadi.

ADABIYOTLAR

1. Hou Z. et al. Exposure to air pollution and the risk of type II diabetes mellitus. *Frontiers in Endocrinology*. 2024;15:1482063.
2. Arzu O.R., et al. Heavy metals as endocrine disruptors. *Journal of Trace Elements and Minerals*. 2025.
3. Yousif M.H, Ricardo L-T, Abdul Q, Kinaan F Thaer K.S, Hanieh S.Y, Joelle N.F, Shangwe K, Iman F, Danielle J.G, Thirumurugan P, Rainer L, M. Hassan M, Sagar B.D. *OrganicPollutantsandRiskofType2Diabetes:AsystematicReviewand Meta-analysis* Mayo Clin ProcInnQualut February2026; 10(1):100677 <https://doi.org/10.1016/j.mayocpiqo.2025.100677> www.mcpiqojournal.org
4. Parasin N. et al. Outdoor air pollution exposure and the risk of type 2 diabetes mellitus: systematic review and meta-analysis. *Environmental Research*. 2025.
5. Zhao C. et al. Metal Mixture Inflammatory Index and diabetes risk in US adults. *Scientific Reports*. 2025.
6. Vasishta S. et al. Air pollution and its role in the rising burden of type 2 diabetes. *Environmental Science and Pollution Research*. 2025.
7. Zheng L. et al. Associations between metal exposure and metabolic syndrome. *Frontiers in Public Health*. 2025.
8. Alieva A, Alimov A, Khaidarova F, Ismailov S, Rakhimova G. Assessing the Effectiveness of Type 2 Diabetes Screening in the Republic of Uzbekistan. *International Journal of Endocrinology and Metabolism*, 20(4), 2022.
9. Qayumov A.J. Sisitema zdravooxraneniya i sovremennoe lechenie diabeta 2 tipa v Uzbekistane. *Klinik va profilaktik tibbiyot jurnali* 2024. № 2.
10. Takhirova F, Alikhanova N. Diabetes mellitus in the Tashkent region of Uzbekistan. *Jurnal: Endocrine Abstracts*, Volume 81, EP1189 (2022) DOI: 10.1530/endoabs.81.EP1189
11. Diabet XII veka. Globalnye problemi. Lokalnoe reshenie. Posvyasheniya sovremennym problemm diabetologii i tireoidologii konf//Tashkent, 2019.S.378-398.