

IMPACTUL RADIATIILOR IONIZANTE ASUPRA STĂRII SĂNĂTĂȚII COPIILOR PARTICIPANȚILOR LA DIMINUAREA CONSECINȚELOR ACCIDENTULUI NUCLEAR DE LA CERNOBÎL

Ion Bahnarel

Centrul Național Științifico-Practic de Medicină Preventivă,
Școala de Management în Sănătate Publică

Summary

Impact of the radiation ionization on the health of the children of participants in diminishing of consequences of the Chernobyl nuclear accident

Two decades has gone after the Chernobyl disaster, but it still remains in the human memory. Chernobyl nuclear accident represents the most catastrophic nuclear accident in the history of mankind, characteristic not only by a large number of emergency workers but an important part of population affected in nearby regions. Radioactive substances derived from Chernobyl nuclear accident also affected extensive areas in Europe, the Republic of Moldova inclusively with subsequent deterioration of the environment.

Using multilateral approach our study confirms scientifically, both installed immunologic pathologies and cytogenetic complication in Chernobyl nuclear accident worker's children. Special attention was granted to immune status evaluation – key subject in organism's immune reactivity. Personally obtained data were analyzed in view of contemporary existing scientific information from other sources.

Rezultatele analizei retrospective a datelor științifice demonstrează majorarea nivelului dozelor de expunere la radiații ionizante a populației continentului european în urma accidentului nuclear de la Cernobîl (ANC), inclusiv și pe teritoriul Republicii Moldova.

La momentul actual în Republica Moldova locuiesc 3397 participanți la diminuarea consecințelor accidentului nuclear de la Cernobîl (PDCANC) și 1679 copii ai lor, care s-au născut după accident. Studiul structurii morbidității la PDCANC a demonstrat prevalarea patologiilor organelor interne, fiind urmate de patologiile sistemelor nervos și endocrin. De asemenea, s-a evidențiat că structura morbidității la copiii PDCANC se deosebește de cea a copiilor din alte familii. La primii se întâlnesc mai frecvent boli ale sistemelor digestiv și nervos. Analiza efectelor stocastice ale radiațiilor ionizante ne demonstrează că în structura bolilor canceroase a populației, cancerul tiroidian constituie 5,7 %. În anul 2002 s-au înregistrat 349 de cazuri ale acestei maladii, 9 dintre care la adolescenți cu vârsta de 15-19 ani (în 1986 ei aveau vârsta de 2-4 ani). De asemenea, s-a observat o creștere a numărului de leucemii. Astfel, pe parcursul anului 2004 s-au constatat 349 de persoane afectate de leucemie, dintre care 4 – copii până la 4 ani, 12 – copii de la 5 la 9 ani, 18 copii – de la 10 la 14 ani și 25 copii de la 15 la 19 ani. Cel mai mare număr de leucemii s-a constatat la copiii și adolescenții cu vârsta cuprinsă între 12-19 ani, adică la cei care în timpul ANC aveau până la 6 ani. Astfel consecințele accidentului nuclear de la Cernobîl s-au răsfrânt și asupra populației Republicii Moldova, în special asupra copiilor și adolescenților. Astfel, monitoringul stării sănătății populației Republicii Moldova și, în particular, a PDCANC și copiilor lor rămâne extrem de actuală în contextul consecințelor ANC / 3 / .

Studiul influenței covecinețelor ANC asupra declanșării cancerului tiroidian la copii și adolescenți în România a relevat că în anii 1980-1998 au fost diagnosticate 49 de cazuri ale cancerului tiroidian. Indicele cumulativ al incidenței morbidității pe întreg teritoriul a fost semnificativ mai mare în perioada anilor 1993-1998, în comparație cu anii 1987-1992. O sporire viridică s-a observat în grupul care au primit doze de expunere mari. Valorile medii de expunere a glandei tiroide în cele mai nefavorabile condiții a constituit aproximativ 66,0 mSv pentru copii de vîrstă mică și 14,0 mSv pentru adolescenți / 5 / .

Un interes științific considerabil prezintă evaluarea amplă a datelor registrelor incidenței morbidității prin cancer din Ucraina, Belorusia și Federația Rusă și a datelor privind dozele de

expunere colective și per capita în urma expunerii cu iod radioactiv a glandei tiroide la populația din zonele învecinate cu CAE Cernobîl. Cercetările au inclus 12 regiuni: Vinița, Jitomir, Kiev, Cercas, Cernigov și orașul Kiev al Ucrainei; Gomel, Moghilev din Belorusia; Breansk, Caluga, Orlov, Tula din Federația Rusă. Numărul total al populației în aceste regiuni constituia 18 mln., inclusiv peste 3 mln. copii cu vârsta cuprinsă între 0-14 ani. Rezultatele denotă că incidența sporită prin cancer radioindus al glandei tiroide la copii s-a înregistrat prima dată în a. 1990, adică la sfârșitul perioadei de latență. În a. 1991 și 1996 morbiditatea în eșantionul investigat în toate grupurile de vârstă a întrecut nivelul anului 1986. Incidența morbidității acestei maladii la copii în teritoriile investigate a atins valori maxime în anul 1996, dar în anul 2000 corespundea nivelului pre-Cernobîl. Aceasta se explică prin faptul că în a. 2001 grupul de copii investigați (cu vârsta 0-14 ani) era compus numai din copii neexpuși la radiații ionizante. Indicii morbidității prin cancerul glandei tiroide în grupul cu vârsta cuprinsă între 5-9 ani în anul 1991 au fost considerabil mai sporți, în comparație cu anul 1996, atunci când eșantionul era constituit doar din copii neexpuși. Exact din aceste considerente incidența morbidității acestei patologii în grupul cu vârsta de 10-14 ani în anul 1996 a întrecut considerabil parametrul analog al anului 2001. Cercetătorii consideră că o dinamică similară cu micșorarea incidenței acestor indici ai morbidității se așteaptă pe viitor și în grupurile de adulți pe parcursul îmbătrânirii subpopulației studiate. Prin metoda comparării incidenței morbidității în diferite teritorii s-a depistat un nivel foarte înalt al incidenței morbidității prin cancer al glandei tiroide la copiii din regiunea Gomel. În anii 1994-1995 indicele standard normat a depășit valoarea de 10 la 100000 de indivizi, pe când nici în alte localități acest indice nu a depășit valoarea de 3. Pe de altă parte, în regiunea Vinița (Ucraina) și Caluga (Federația Rusă) valoarea maximă a indicelui standard al incidenței morbidității în grupul de vârstă cu anii de naștere 1982-1986, nu a depășit valoarea de 0,5. Incidența morbidității populației cu locul de trai în regiunile investigate a fost analizat în funcție de nivelul dozelor de expunere a glandei tiroide. Rezultatele au relatat o strânsă legătură dintre incidența morbidității și nivelul dozei medii per capita ($r = 0,87$, $p < 0,01$) la persoanele, vârsta cărora la momentul accidentului era de 0-14 ani. Pentru alte grupuri de vârstă corelație statistică credibilă între indicii nominalizați nu s-a observat / 6 /.

Rezumând cele expuse se poate concluziona despre prezența problemelor majore medicale, sociale și economice, care stau în fața structurilor guvernamentale și necesitatea investigării de lungă durată pe viitor a eșantionului de expuși la factorul stresogen de natură radiologică.

În perioada a. a. 1992-1999 a fost studiată incidența cancerului la copiii din or. Kiev în baza datelor statistice ale spitalului orașenesc oncologic. Pentru a spori acuratețea datelor incidenței morbidității s-au studiat indicii anuali medii pe două perioade: 1992-1994 și 1997-1999. În orașul Kiev în a. a. 1997-1999 în structura morbidității malformațiilor congenitale la băieți au predominat malformațiile cerebrale (25,6 %), leucemiile (15,8 %), limfoamele Hodkins (9,8 %), boala Hodkins (6,2 %) și malformațiile țesutului conjunctiv, subcutanat și alte țesuturi moi (4,9 %). În structura morbidității pentru fete locurile 1-5 erau ocupate de către malformațiile cerebrale (24,0 %), leucemie (17,9 %), cancerul glandei tiroide (12,5 %), malformații ale țesutului conjunctiv, subcutanat și alte țesuturi moi (5,1 %) și malformațiile țesutului osos și ale articulațiilor (5,0 %). În anii 1997-1999 la băieți primul loc în topul incidenței morbidităților îl dețineau malformațiile cerebrale (3,0 %), al doilea loc – leucemiile (1,9 %), limfoamele (1,1 %), boala Hodkins (0,7 %) și malformațiile țesutului conjunctiv, subcutanat și alte țesuturi moi (0,57 %). La fete pe primul loc în topul incidenței morbidității s-au plasat malformațiile cerebrale, pe al doilea loc leucemiile (1,9 %), cancerul glandei tiroide (1,5 %), malformațiile țesuturilor moi, ale oaselor și ale articulațiilor (câte 0,6 %). Rezultatele comparației incidenței morbidității la băieți și fete în perioada 1997-1999 au demonstrat că valorile nivelului mediu al incidenței morbidității malformațiilor congenitale de diferite forme și localizări au fost practic identice. Excepție a constituit cancerul glandei tiroide la fete, care s-a depistat cu o frecvență de cel puțin 10 ori mai mare decât la băieți, precum și limfoamele Hodkins, care nu s-au depistat inițial la fete. În a. a. 1997-1999 a fost relatată o sporire a incidenței morbidității malformațiilor la băieți

cu vârsta cuprinsă între 0-1 ani și a constituit 20,7 %, la fete cu vârsta cuprinsă între 1-4 ani (16,5 %). Considerăm, că un studiu special suplimentar ar clarifica cauza diminuării incidenței morbidității prin malformații maligne la băieți, și ar stabili incidența morbidității malformațiilor maligne la fete, în perioada anilor 1997-1999, în comparație cu 1992-1994. S-a demonstrat dependența dintre acțiunea radiațiilor ionizante rezultate în urma accidentului nuclear de la Cernobîl și tendințele de bază ale dinamicii incidenței morbidității malformațiilor maligne la copiii din or. Kiev în perioada 1991-2000 / 7 /.

Studiile efectuate pe 78 pacienți din or. Kiev (38 băieți și 40 fete), copii ai PDCANC cu vârsta cuprinsă între 10-14 ani, a relevat că copiii acuza dureri de cap, oboseală, slăbiciuni, viroze frecvente. Părinții au observat o iritație și agresivitate sporită la copii, la 7 dintre copiii investigați s-a observat spasme cu pierderea cunoștinței. S-a observat o capacitate atât înaltă, cât și joasă în studierea programei școlare. La 76 copii în diminuarea consecințelor ANC a participat tata, la 1 copil – mama și la 1 copil – ambii părinți. Dozele de expunere a părinților documentate au fost cuprinse între 0,151 - 0,4 Sv. Au fost efectuate investigații neurologice, clinice, s-au efectuat studii imunologice prin metoda citometrică, investigații neuropsihice, care includeau metode de cercetare psihometrice complexe axate pe evaluarea componentelor gândirii senzomotorii și logice. Mai mult ca atât, la 32 din părinți au fost efectuate investigații citogenetice clasice. La toți copiii investigați s-a observat o diminuare a indicilor absoluți la toate populațiile limfocitare. Conform direcției de modificare a indicilor relativi, copiii au fost clasificați în două grupuri. La copiii din primul grup s-a observat diminuarea valorilor indicilor celulari, majoritatea dintre care manifestau starea de a intra în apoptoză (CD95), ceea ce ne vorbește despre prezența imunodeficitului apoptotic. La copiii din al doilea grup s-a observat o tendință către majorarea valorilor indicilor imuni relativi, majorarea indicelui imunoregulatoriu datorită sporirii de CD4 și micșorarea subpopulației CD8, o micșorare acceptabilă a nivelului imunoglobulinelor A în culturile de sânge și sporirea activității granulelor neutrofile. Aceste rezultate sunt caracteristice pacienților cu sindrom alergic. În urma investigațiilor neurologice s-a depistat predominarea sindromului astenovegetativ. S-a observat diminuarea atenției voluntare, funcției senzomotorii generale, sporirea nivelului de neliniște personală, accentuarea considerabilă a caracterului epileptic, tipului pedantic și hipertimic. Conform rezultatelor investigațiilor citogenetice clasice la 75,0 % din părinții investigați s-au depistat aberații cromozomale instabile: inele dicentrice și centrice. Aceste aberații cromozomale sunt recunoscute ca markeri ai acțiunii radiațiilor ionizante. În baza analizei datelor obținute autorii conchid că la copiii PDCANC persistă sindromul astenovegetativ, prezența unui imunodeficit secundar cu componente apoptotice și efecte psihologice specifice, care pot fi considerate ca consecințe ale expunerii părinților la radiații ionizante / 8 /.

A fost demonstrat faptul că la femeile, care au fost expuse în copilărie la radiații ionizante ca urmare a accidentului Cernobîl, în timpul gravidității, mai frecvent, s-au depistat complicații în comparație cu contingentul analog din regiunile cu fondul radioactiv relativ scăzut / 1 /. La noii născuți, la fătul de sex feminin a predominat dezvoltarea retardată, în comparație cu cel de sex masculin. La descendenții primei generații au fost depistate patologii somatice cronice combinate. Malformațiile congenitale, patologiiile țesutului osos au avut o incidență mai sporită, decât în grupul martor. De asemenea, s-a constatat o frecvență sporită a patologiilor sistemului osos în comparație cu descendenții locuitorilor regiunilor cu fond radioactiv scăzut. Copiii, mamele cărora au fost expuse la radiații ionizante la vârsta de 12-16 ani, suferă de scolioză timpurie. Expunerea glandei tiroide a mamei în copilărie pînă la vârsta pubertății, a relevat la descendenții săi de sex feminin dezvoltarea osteofibrozei. Expunerea mamelor în primele faze ale pubertății, relevă la descendenții săi de ambele sexe în majoritatea cazurilor ostiofibroză din fragidă copilărie, iar descendenții, mamele cărora au fost iradiate în perioade mai târzii ale pubertății, au fost diagnosticați cu osteomalație și osteopenie prin metoda densitometriei ultrasonore. Activarea procesului de creștere în înălțime este însoțită de înrăutățirea caracteristicilor calitative ale țesutului osos / 1 /.

Copiii și adolescenții, care locuiesc în regiunile contaminate radioactiv se află în condiții ecologice nefavorabile. Aceste condiții influențează negativ toate sferele de viață în aceste regiuni: socială, educație (învățământ), cultură, care se răsfrînge asupra formării personalității copiilor și adolescenților. A fost propus un model de reabilitare complexă a copiilor și familiilor PDCANC și regiunilor afectate. Scopul principal al Centrelor de Reabilitare a copiilor este formarea programei de autorealizare a copilului sau adolescentului. În schemă sunt arătate tipurile principale de reabilitare, care se pot obține în centrele de reabilitare a copiilor, de asemenea, structura atingerii scopurilor și obiectivelor proiectului. Abordarea complexă a reabilitării copiilor și adolescenților se realizează în clinicile sanatoriale prin colaborarea diferitor specialiști (medici, psihologi, pedagogi). Medicii asigură ajutorul consultativ – diagnostic preliminar copiilor. Aceasta permite realizarea reabilitării medicale. Ea presupune cunoașterea nu doar a tuturor bolilor suferite de către fiecare copil în parte, dar și a condițiilor de dezvoltare a proceselor patologice. Specialiști înalt calificați efectuează diagnosticul psihologic și corecțiile. Ei înfruntă probleme cu pedagogii care nu recunosc necesitatea unei reabilitări de lungă durată și după plecarea copiilor din centrul de reabilitare. Unul din scopurile specifice ale proiectului este sporirea calității profesorilor de educație fizică în centrul de însănătoșire, deoarece anume ei nu sunt pregătiți pentru lucrul cu copiii bolnavi, nu pot să realizeze un control funcțional asupra încărcărilor fizice ale copiilor. În cadrul reabilitării pedagogice și culturale în centrele de reabilitare a copiilor lucrează studenți voluntari. Ei citesc lecții conform unui program special, luând în considerare particularitățile psihice și fizice individuale ale copiilor din regiunile Cernobâl. Studenții voluntari utilizează diferite tipuri de jocuri pentru dezvoltarea personalității copilului, terapia artistică, terapia dansului etc. Problema organizatorică de bază este coordonarea între programa școlară, centrele de reabilitare a copiilor și participanții la proiectul de reabilitare complexă. Sînt prezentate abordarea generală și sistemul de acordare a ajutorului metodic medicilor, psihologilor, pedagogilor din partea participanților în cadrul acestui proiect. Este propus mecanismul de organizare a asigurării informaționale și științifico-metodic ale procesului de reabilitare, programul și unele tehnologii de instruire a pedagogilor și elevilor din diferite regiuni ale republicii prin metoda de reabilitare la baza centrelor de reabilitare a copiilor / 2 /.

Scopul studiului nostru a constat în stabilirea efectelor citogenetice și imunologice la copiii PDCANC.

Frecvența și spectrul aberațiilor cromozomale la copiii PDCANC

În cadrul investigațiilor cariotipului descendenților PDCANC au fost incluși 23 de băieți și fete, născuți în anii 1989-1992. Numărul total de metafaze investigate a constituit 2300. Rezultatele obținute sunt prezentate în tab.1.

Tabelul 1

Frecvența și spectrul aberațiilor cromozomiale la copiii PDCANC

Parametrii examinați	Aberațiile depistate	$X \pm m_X, \%$
Starea generală a cromozomilor în metafază	1. Endoreduplicare	0,04±0,004
	2. Separare incompletă a cromatidelor	0,13±0,08
	3. Separare completă a cromatidelor	0,70±0,2
Mutații genomice	1. Poliploidii	0,39±0,1
	2. Hiperploiddii	0,31±0,1
Aberații cromatidiene	1. Lacune	3,9±0,4
	2. Fragmente solitare	2,35±0,3
	3. Schimburi	0,17±0,09
Aberații cromozomiale propriu-zise	1. Fragmente pare	0,57±0,2
	2. Schimburi:	
	- Dicentrici	0,09±0,06
	- Inele	0,04±0,004
	- Monocentrici anormali	0,04±0,004

Conform rezultatelor prezentate se poate conchide că, în celulele copiilor PDCANC, persistă mutații genomice și aberații cromozomiale. Frecvența medie a celulelor poliploide și hiperploide la copiii PDCANC, respectiv de 2,8 și 3 ori, a fost mai sporită, în comparație cu cea a copiilor pacienților din lotul martor.

Aspecte imunologice ale stării sănătății copiilor participanților la diminuarea consecințelor accidentului nuclear de la Cernobâl

Analiza imunologică s-a efectuat la 34 copii ai PDCANC, născuți după anul 1986, adică după participarea părinților la lucrările de diminuare a consecințelor ANC.

Cercetările la acest capitol au inclus un studiu multilateral: imunofenotiparea limfocitelor sângelui periferic prin metoda colorării în două trepte, utilizând AcMon față de determinantele CD (CD19, CD3, CD4, CD8, CD16, CDHLA DR) și FITC. Cercetările s-au efectuat cu ajutorul microscopului LOMO cu ajustaj luminiscent, binocular.

Pentru estimarea justă a rezultatelor obținute la determinarea statutului imun s-a utilizat indicele de tensionare a răspunsului imun (IT), caracterizat prin analizarea coraportului sumei T-CD4+ (T-limfocite-helper) și a T-CD8+ (T-limfocite-supresor) față de T-CD3+ (panT-limfocite) x 100, investigate prin imunotiparea imunofluorescentă (colorarea monocromatică) sau a coraportului T-CD4+ TCD8+ față de TCD3+, investigate prin metoda bifenotipică / 4 /.

Copiii PDCANC investigați în 36,9 % cazuri au fost raportați la I tip de răspuns imun, în 18,4 % cazuri - la tipul II, în 44,7 % cazuri la tipul III. Valoarea IT în primul grup constituia 67,0 %, în grupul II – 133,0 %, în grupul III – 0,99 %. Rezultatele obținute ne indică despre o situație imunologică nefavorabilă a copiilor examinați și se exprimă printr-o asemănare a tipului lor de dereglare imună cu starea imunității părinților expuși la radiații ionizante, cu un nivel sporit al coexpresării insuficiente a antigenilor de diferențiere.

Analiza varianței populațiilor limfocitare a depistat o majorare a indicelui dat pentru CD3+, CD4+ și CD5+, la restul populațiilor valorile erau medii, cu excepția populațiilor CD10+, pentru care au fost depistate valori diminuate (Tabelul 2).

Caracteristica imunologică a copiilor PDCANC

Indice	Număr copii	$X \pm m_x$	Varianța
CD19+	34	9,72±5,43	47,92
CD3+	34	53,47±7,45	160,24
CD4+	34	29,08±8,21	136,12
CD5+	34	42,0±6,29	105,82
CD8+	34	23,02±7,06	79,62
CD10+	34	2,30±2,90	15,77
CD16+	34	19,73±6,02	69,18
CDDR+	34	17,28±6,09	61,80

Concluzii

Studiul citogenetic al copiilor PDCANC a depistat instabilitatea genomului lor. Intensitatea sporită a mutagenzei cromozomale în celulele somatice a copiilor PDCANC ne indică să atribuim acești copii la grupul de risc conform probabilității de apariție a patologiilor. Imunofenotiparea limfocitelor cu ajutorul anticorpilor monoclonali a depistat o situație imunologică nefavorabilă a copiilor examinați cu un nivel sporit al coexpresării insuficiente a antigenilor de diferențiere.

Bibliografie

1. Arabskaya L. P., Antipkin Iu. G., Tolkach S. I.: „Some aspects of health state of a first generation of offsets in women exposed to radiation in childhood and adolescence” // IV International Conference Chernobyl Children-Health „Effects and Psychosocial Rehabilitation”, June 2-6, 2003, Kiev, Ukraine. P. 6.

2. Audzei S. V. Specificity of complex rehabilitation of children and teen-agers from Chernobyl regions in children's rehabilitation centers // IV International Conference Chernobyl Children-Health „Effects and Psycholocial Rehabilitation”, June 2-6, 2003, Kiev, Ukraine. P. 9.
3. Bahnarel I., Coretchi L., Moldovanu M. Aspecte medico-biologice ale acțiunii accidentului nuclear de la Cernobâl asupra populației Republicii Moldova // Ch.: Î.S.F.E.-P.”Tipografia Centrală”, 2005.- 152 p.
4. Bahnarel I., Coretchi L., Samotîia E., Moldovan M. Procedeu de evaluare a statutului imun Brevet de invenție, Nr. 2667 MD G2 I.
5. Davidescu D., Iacob O., Diaconescu C. Thyroid cancer incidence in population of eastern Romania after Chernobyl accident // IV International Conference Chernobyl Children-Health «Effects and Psycholocial Rehabilitation», June 2-6, 2003, Kiev, Ukraine. P. 29.
6. Fuzik N. N., Prisyazhnyuk A. Ye., Gristchenko V. G., Zakordonets V. A., Slipenyuk Ye. M., Fedorenko Z. P., Gulak L. O., Okeanov A. Ye., Starinsky V. V. Thyroid cancer: Peculiarities of epidemiological process in a cohort irradiated in childhood in the Ukraine Republic of Belarus and Russian Federation // IV International Conference Chernobyl Children-Health „Effects and Psycholocial Rehabilitation”, June 2-6, 2003, Kiev, Ukraine. P. 44.
7. Guslitser L. N. Cancer incidence in children: Oncoepidemiological situation in Kiev in 1990th // IV International Conference Chernobyl Children-Health „Effects and Psycholocial Rehabilitation”, June 2-6, 2003, Kiev, Ukraine. P. 52.
8. Holodova N. B., Ryzhov B. N., Sobolevskaya L. V., Snegiryova G. P., Stetsovskaya O. B., Holodov V. V. Neuro-immune status in children of the Chernobyl NPP accident consequences liquidators of 1989-1997 period // IV International Conference Chernobyl Children-Health „Effects and Psycholocial Rehabilitation”, June 2-6, 2003, Kiev, Ukraine. P. 54.

**CANCERUL DE COL UTERIN – O PROBLEMĂ GLOBALĂ DE
SĂNĂTATE PUBLICĂ
L. Șaptefrați**

Summary

The cancer of the uterine cervix – a global problem in the public health

The cancer of uterine cervix represented a fifth reason of the women mortality in the world. Incidence of cancer of the uterine cervix in Republic of Moldova in 2007 was 17.9 cases at 100000 women, and mortality was 7.8 cases at 100000 women. It is known that the human papillomaviruses induce this disease. That is why adoption of national program of screening of cancer of the uterine cervix is the main goal of actual period.

Key words: cancer of the cervix, screening, incidence, mortality.

Rezumat

Cancerul de col uterin reprezintă a 5-a cauză de deces la femei pe plan mondial. Incidența cancerului de col uterin în Republica Moldova în anul 2007 a fost 17.9 cazuri la 100000 de femei, iar mortalitatea respectiv 7,8 cazuri la 100000 de femei. Este ferm stabilit rolul cauzativ a papilomavirusurilor umane (HPV) în apariția acestei maladii. Adoptarea programului național de screening al cancerului de col uterin este un imperativ al timpului.

Cuvinte cheie: cancer de col uterin, screening, incidența, mortalitatea.