

Literaturo:

1. Askarov A. A., "Drevnezemledelĉeskaja kultura epohi bronzy juga Uzbekistana", Taŝkent, FAN, 1977, 232 p.
2. Askarov A. A. "Juĝnouzbekistanskij oĉag drevnebaktrijskoj civilizacii", Drevnie civilizacii Vostoka, Taŝkent, FAN, 1986, p. 44-54.
3. Askarov A. A., Ŝirinov T. "Drevnebaktrijskij ĥram ognja v juĝnom Uzbekistane", Gradostroitelstvo i arĥitektura, Kultura Srednego Vostoka, Taŝkent, FAN, 1989, p. 7-24.
4. Ionesov V. I. "Stanovlenie i razvitie ranneklassovyĥ otnoŝenij v osedlozemledelĉeskom obŝestve Severnoj Baktrii", Avtoreferat diss. kand. ist. nauk. Samarkand, 1990, 25 p.
5. Kohl Philip L., "Central Asia Palaeolithic Beginnings to the Iron Age", Paris, 1984, 284 p.
6. Rahmanov U., "Keramiĉeskoje proizvodstvo epohi bronzy juĝnogo Uzbekistana", Avtoreferat diss.kand. ist. nauk. Samarkand, 1987, 18 p.
7. Ŝirinov T., "Ĝarkutan - rannij gorod epohi bronzy juga Uzbekistana", Zony i etapy urbanizacii v Srednej Azii, Taŝkent, 1989, p. 43-44.

Adreso de la aŭtoro:

D-ro Vladimir I. Ionesov, C. Sc.,
 Instituto de Arkeologio de Akademio de Sciencoj de
 Uzbekistano,
 ul. akad. Abdullaeva 3,
 GUS (SU) 703051 Samarkand
 Respubliko Uzbekistano.

INTERAGO de VITAMINO A kaj IMUNOSTIMULILOJ

Nikolaĵ I. Ŝigajev, Natalja A. Mufazalova, Eŭgenij K. Aljoŝin,
 Alfija Ŝ. Bogdanova, Ljudmila A. Rjabĉinskaja

1. Enkonduko

Lastatempe en la tuta mondo kreskas kvanto de alergiaj, aŭtoimunaj, infektaj kaj aliaj malsanoj, kies kuracado inkluzivas samtempan aplikon de imunostimuloj kaj vitaminoj, kiuj mem povas moduli imunon. Tamen interago de la drogoj ne estas sufiĉe plene esplorita problemo. Unu el la plej imunologie aktivaj vitaminoj estas retinolo (vitamino A). Tio instigis nin pli detale studi ĝiajn kombinaĵojn kun imunostimuloj prodigiozane, oksimetacilo kaj taktivino.

2. Vitamino A

Vitamino A estis trovita de E.V. McCollum kaj M. Davis en la jaro 1915. Nun estas konataj kelkaj ĝiaj vitameroj: retinolo, retinalo, retinoacido kaj dehidroretinolo. La plej aktiva el ili estas retinolo, kies acetato kaj palmitato estas uzataj en medicina praktiko.

Biologia rolo de vitamino A estas ligita kun kresko kaj reprodukto, imuno, vidkapablo, diferencigo kaj evoluo de epiteliaj histoj. La lasta vitamina funkcio eble dependas de ĝia partopreno (forme de retinilfosfato) en transporto de sakaridoj (fukozo, manozo) por ĉelmembrana glikoproteina sintezo. Retinola derivaĵo retinalo estas vidpigmenta ĥromoforo en ĉiuj animaloj krom kelkaj fiŝoj, kies ĥromoforo estas dehidroretinalo.

En homa organismo retinolo estas sintezata el β -karotino

en intesta mukozo. Por tio bezonatas grasoj kaj albuminoj, samkiel galo kaj aktiva lipazo. Naturaj antioksidantoj (vitaminoj C, E k.a.) protektas retinolon de senaktiviĝo. En sango la vitamino estas transportata komplekse kun speciala plasma proteino. En histoj, inkluzive hepaton, retinolo ekzistas forme de palmitato. Ĝi estas unu el malmultaj vitaminoj, kiuj kapablas deponiĝi en organismo grandkvante.

Adolta homo bezonas 1 mg da retinolo diurne, gravedaj kaj mamnutrantaj virinoj - po 1,25-1,5 mg, infanoj kaj adoleskuloj - de 0,4 ĝis 1,0 mg. La ĉefa fonto de vitamino A estas karotinriĉaj plantoj: karoto, rozo, merizo, spinaco, kukurbo k. a. Multe da karotino enhavas butero, lakto, ovoflavo. La plej altaj koncentritecoj de vitamino A estas en animala hepato.

Altaj dozoj de retinolo povas kaŭzi hipervitaminozon, kies simptomoj estas kapdoloro, vomo, kapturniĝo, incitiĝemo, haŭta deskvamiĝo, elfalo de haroj, kaj la ebla kialo estas kapablo de retinolo lezi ĉelajn kaj subĉelajn membranojn.

Deficito de vitamino A komence kaŭzas hemeralopion - perdono de vidkapablo en mallumo. Poste aperas kseroftalmio - sekiĝo de korneo, kiu povas transformiĝi al keratomalacio kaj panoftalmio. Krome observeblas keratozo de haŭto kaj mukozoj buŝa, ezofaga kaj bronka; lezo de endokrinaj, inkluzive seksajn, glandoj; hipersenseco al infektoj. En la histoj de bestoj kun deficito de vitamino A kreskas oksigena utiligo kaj fosfatida kvanto, dume kolesterola koncentriteco malaltiĝas /8/.

Alimenta deficito de vitamino A kaŭzas en ratoj timusan atrofion, malkreskon de ĉela kvanto en 1 mg da lieno sen ŝanĝo de la liena maso, grandiĝon de mesenteraj kaj cervikaj limfonodoj, inhibicion de liena T-limfocita blasttransformiĝo al mitoziloj (limfoda limfocita respondo ne ŝanĝiĝas aŭ eĉ fortiĝas), malaltigon de specifa citoliza T-limfocita

formiĝo, blokadon de likvaĵa imuna respondo al ŝafaj eritrocitoj /15/.

En lienoj de musoj, kiuj dum semajno ricevis retinolan acetaton aŭ ĝian metabolaĵon B-cisretinoan acidon, larĝiĝas marĝenaj zonoj, kreskas kvanto de dendritaj ĉeloj kaj makrofagoj; en la limfonodoj pligrandiĝas parakortikaj zonoj. Retinolo pli ol retinoa acido fortigas proliferon kaj citotoksan efikon de limfocitoj /12/.

Vitamino A stimulas T-ĉelojn dum prokrastitipa hipersenseco al tuberkulino en musoj aŭ al ŝafaj eritrocitoj en ratoj. Ĝi kreskigas ankaŭ aktivecon de naturaj murdiloj (NM). Tamen inkubacio de limfocitoj el periferia sango de sana homoj kun retinoa acido subpremas aktivecon de NM-ĉeloj aŭ antikorpodependaj murdilĉeloj. La efiko de retinoa acido al NM-ĉeloj estas preventebla per interferono /12/. Lige kun la inhibicia eco de retinoa acido rimarkindas ĝia kapablo bloki membranaĵajn Ca^{2+} kanalojn /3/.

Apliko de vitamino A stimulas likvaĵan imunon respondon al T-dependaj (sed ne T-sendependaj) antigenoj /4/. Tio estas bazita sur la vitamina influo al antigenspecifa subprema ĉela subpopulacio, pro kio dominas helpila funkcio kaj rezulte la respondo estas stimilita. Antigennespecifa subpremila aktiveco ne ŝanĝiĝas.

Krome ekzistas hipotezo pri dependeco de imunostimula retinola efiko de ties influo al eritrocitoj. Daŭra studo de la problemo montris, ke retinolo induktas ensangan elĵeton de faktoro, sorbiĝema sur eritrocitoj, dank'al kiu la lastaj akiras adjuvantajn ecojn /1,13/.

Vitamino A estas grava regulilo de makrofagaj kaj neŭtrofilaj funkcioj, ĝi induktas ilian fagocitan kapablon. Aldone kreskas makrofaga kvanto en hepato kaj lieno. Retinolo kaj retinoa acido pligrandiĝas produkton de superoksido, kiu es-

tas baktericida faktoro, en polimorfonukleaj leŭkocitoj /14/.

Retinolo ne nur fortigas kontraŭinfektan rezistecon, sed eble aktivigas antikorpformadon per labiligo de lizosomaj membranoj, plibonigo de lizosoma fermenta liberigo kaj tiel ŝanĝo de antigenmetabolaj kondiĉoj en makrofagoj. Mallonga apliko de la vitamino en grandaj dozoj stimulas lizoziman kaj komplementan seran aktivecon.

Delonge estas konata dependeco inter kontraŭinfekta rezisteco kaj la organisma provizo per vitamino A. Ties deficitigo pliebligas kaj gravigas multajn bakteriajn kaj protozoajn malsanojn. Tamen preskribo de retinolo ne ĉiam kaŭzas videblan protektan efekton, kio povas dependi de origina kvanto de vitamino A en organismo.

Pligrandigo de retina acida dozo kreskigas ĝian stimulan efikon al kontraŭbakteria imuno kaj la inhibician al la kontraŭvirusa. La acida izomero transmetilretinoato malaltigas nivelon de seraj virusaj inhibitoroj kaj interferono en musoj. Samkiel la alia izomero 13-cismetilretinoato ĝi malgrandigas titron de kontraŭgripaj antikorpoj.

Gravas ke vitamino A havas imunostimulan efikon ankaŭ en patologiaj statoj.

Dum akuta hepata CCl_4 lezo en ratoj retinola acetato stimulas likvaĵan imunan respondon kaj prokrastitipan hipersensecon al ŝafaj eritrocitoj, kaj dum la kronika lezo - nur la likvaĵan imunan. Apliko de vitamino A korektas forte subpremitan imunan respondon en musoj kun brulvundoj /7/.

Dusemajna preskribo de vitamino A (po 30 mg tage) al malsanuloj kun sistema eritematoda lupuso kreskigas aktivecon de antikorpdependaj kaj naturaj murdilĉeloj, spontanean, FHA-, KonA- kaj IL-2-induktitan blasttransformigon de limfocitoj el periferia sango /20/. La vitamino normaligas fagocitan kapablon de hepataj kaj lienaj makrofagoj en psoria-

zaj pacientoj.

Preventa apliko de retinolo komplikigas adjuvantan artriton en ratoj, kvankam poste rapidigas la resaniĝon /16/. Aperis informoj pri subpremo de eksperimenta alergia mjeloencefalito per vitamino A.

Preskribo de retinolo (150 mg diurne) al malsanuloj kun kronika pneŭmonio kaŭzis pli rapidan resaniĝon kaj 2,5-oblan malkreskon de recidivofteco kompare kun pacientoj, kiuj ne ricevis la vitaminon. Ĝi normaligis kvanton de T-ĉeloj en periferia sango kaj ilian reagkapablon al mitozilo FHA, B-limfocitan koncentritecon, seran komplementan aktivecon, fagocitan kapablon de neŭtrofiloj kaj iliajn baktericidajn faktorojn - mjeloperoksidazon kaj katjonajn albuminojn.

Uzo de la sama vitamino dozo en pacientoj kun pulma kancero kreskigas kvanton kaj funkciojn de T-limfocitoj, normaligis kvanton de B-ĉeloj en periferia sango kaj komplementan aktivecon de sero. Normalaj fagocita kaj baktericida ecoj de granulocitoj ne ŝanĝiĝis /17/.

Do vitamino A havas praktike gravan imunostimulan efikon. Tamen multobla apliko de ties grandaj dozoj kaŭzas fortan subpremon de likvaĵa kaj ĉela imuno /6/.

3. Imunostimuliloj

Nuntempe problemo de imunostimulado estas aktuala lige kun daŭra kresko de imunodeficitoj virusaj, radiaj, kemiaj (ankaŭ medikamentaj), stresaj, metabolaj k.t.p. Kvankam stimuli imunan povas multaj drogoj, nur kelkaj el ili estas sufiĉe vaste aplikataj en klinika praktiko, ĉar aliaj havas gravajn flankajn efikojn, malaltan aktivecon aŭ estas malfacile standardigeblaj. Reale la plej ofte oni uzas lipopolisakaridojn, nukleacidajn erojn kaj timusajn hormonojn (aŭ

ties sintezajn analogojn).

Bakteria lipopolisakarido prodigiozane estas ricevita el *Serratia marcescens* kaj havas komplikitan strukturon kun kelk-miliona molekula pezo. Mekanismo de ĝia efiko estas ligita unuavice kun aktivigo de mononuklea fagocita sistemo: kreskas ne nur fagocita kvanto, sed ankaŭ ties absorba kaj digesta funkcioj, lizosoma fermenta aktiveco kaj Fc-receptora apero.

Prodigiozane plialtigas nespecifan kontraŭinfektan rezistecon. Unufoja apliko de la drogo garantias, ke restos vivaj 80-100% de musoj, infektitaj per letala dozo de stafilokoko, eŝerihio, proteo, pseŭdomonaso aŭ salmonelo (dum en la kontrolo restas vivaj ne pli ol 10-15%). La rezisteco komencas kreski 4 horojn post prodigiozana apliko, atingas maksimumon post unu diurno kaj malrapide revenas al normo dum pli ol 7-10 tagoj. Optimuma dozo por musoj estas 500 mkg/kg, por homo - 0,5 mkg/kg, la solvaĵo devas esti injektita en muskolen. Prodigiozane bone efikas ankaŭ dum lokaj pusinflamaj malsanoj, eĉ kaŭzitaĵoj de mikrobaĵoj. Ĝi rapidigas likvidon de infekto kaj nekrozaj produktoj, dissolviĝon de eksudaĵoj kaj regeneron de lezitaĵoj, helpas reakiron de organaj funkcioj. Gravus ke la drogo fortigas antibiotikan efikon kaj altigas tolerecon al bakteriaj toksinoj /9, 18/. Ĝi kreskigas rezistecon kontraŭ virusaj infektoj induktante endogenan interferonon. Krome prodigiozane stimulas antikorpformadon al diversaj antigenoj kaj endogenan kolonioformadon.

La medikamento estas uzata por kuraci kronikajn infektajn malsanojn: bronkopulmajn, ostomjeliton, tonsiliton, stomatiton, dermatozojn k.a. En onkologio ĝi estas aplikata por altigi rezistecon kontraŭ infekto kaj radiado kaj por malgrandigi toksecon de kontraŭtumoraĵoj drogoj.

Pirimidina derivaĵo oksimetacilo proksimas al naturaj metabolaĵoj. Ĝi havas malaltan toksecon kaj polivalentan anabolon, stimulan nukleacidan kaj proteinan metabolon, akcelante ĉelan proliferon. La drogo havas antioksidantan aktivecon: ĝi blokas lipidan peroksidon en plasma kaj subĉelaj membranoj, defendante ilin de peroksidoj kaj liberaj radikaloj, kiuj speciale ofte formiĝas en metabole aktivaj ĉeloj (makrofagoj, neŭtrofiloj). Antioksidanta aktiveco de oksimetacilo ebligas ĝian aplikon dum radia malsano.

La drogo, samkiel aliaj pirimidinaj kaj purinaj derivaĵoj, ne nur plibonigas regeneron de histoj, sed ankaŭ kontraŭinfektan rezistecon. La ĉefa kaŭzo de tiu efiko estas aktivigo de makrofaga kaj neŭtrofila fagocitozo. Krome oksimetacilo stimulas antikorpformadon kaj tiel altigas efektivecon de vakcinoj, pligrandigas seran baktericidan aktivecon, induktas interferonan sintezon, fortigas endogenan kolonioformadon /11/.

Speciale utila estas samtempa apliko de la medikamento kun antibiotikoj, ĉar la lastaj forigas eblan stimulan efikon de la pirimidino al mikroorganismoj, sed ne al leŭkocitoj, kio preventas antibiotikan imunsubpremon.

Oksimetacilo povas esti uzata por kuraci kronikajn infektajn inflamajn malsanojn, al kio helpas ĝia kontraŭinflama efiko, kaj rapidigi regeneron de vundoj, brulvundoj, ulceroj k.t.p.

Taktivino estas polipeptida hormona preparaĵo el timuso, kies ĉefa funkcio estas indukto de T-limfocita maturiĝo. La drogo altigas kvanton kaj aktivecon de T-ĉeloj en periferia sango. Ĝi povas stimuli ĉiujn T-subpopulaciojn: helpilojn, subpremiojn kaj murdilojn, pro kio la fina efekto multe dependas de la origina imuna stato kaj povas esti pozitiva, negativa aŭ nula. Tamen la plej ofte oni konstatas kreskon

de ĉelaj imunaj reagoj. Timusaj hormonoj estas veraj imunomoduliloj kaj povas normaligi multajn lezojn de imuna sistemo, kio determinas ilian klinikan aplikon: primaraj imunodeficitoj, tumoroj, aŭtoimunaj malsanoj, virusaj infektoj /2, 19/. La drogoj efikas sufiĉe mole kaj (laŭ nunaj informoj) ne kaŭzas seriozajn komplikaĵojn.

4. Interago

Ni studis influon de kombinaĵoj de vitamino A kun imunostimuliloj al primara imuna respondo en musoj. La likvaĵa imuno estis taksita laŭ kvanto de antikorporformantaj ĉeloj (AFĈ) en lieno /5/ la 5an tagon post imunigo per 5×10^8 ŝafaj eritrocitoj enperitoneen. La ĉela imuno estis esplorita helpe de prokrastitipa hipersenseco al la sama antigeno /10/ la 6an tagon post imunigo per 2×10^7 eritrocitoj subhaŭten.

Retinola acetato estis uzita en imunoaktivaj (laŭ literaturo) dozoj 0,1 kaj 1 mg al 20-grama muso ĉiutage enen dum 7 tagoj ĝis la antigeno.

Prodigiozono (0,5 mg/kg) estis injektita enmuskolen 2-foje: en la tago de imunigo kaj post 3 diurnoj.

Oksimetacilo (50 mg/kg) estis aplikita enen ĉiutage dum 7 tagoj, komencante 3 tagojn antaŭ la antigeno.

Taktivino (0,25 mg/kg) estis injektita subhaŭten ĉiutage 4-foje ekde la imuniga tago.

La kontrolaj musoj ricevis izotonan solvaĵon de NaCl.

La rezultoj estis prilaboritaj statistike.

Oksimetacilo, prodigiozono kaj vitamino A (1 mg) stimulis likvaĵan imunon. Taktivino ne ŝanĝis AFĈ-kvanton. Vitamino A (0,1 mg) malaltigis antikorporformadon.

Kombinaĵo de retinola acetato (1 mg) kun la imunostimuli-

loj estis ambaŭflanke antagonisma: AFĈ-kvanto inter 10^6 likvaĵaj nuklehavaj ĉeloj en musoj, ricevintaj retinolon kun prodigiozono, estis je 43% pli malgranda ol en la "vitamina" grupo, kaj je 45% - ol en la "prodigiozana"; en la kombinaĵo de vitamino A kaj oksimetacilo la indiko estis je 27% pli malgranda ol inter "vitaminaj" bestoj, kaj je 59% - ol inter la "oksimetacilaj". En la kombinaĵo kun taktivino renversiĝis efiko de vitamino A (0,1 mg): AFĈ-kvanto superis la kontrolan. Samtempe taktivino forigis imunostimulan efikon de la alta vitamina dozo (1 mg). Imunosubprema dozo de retinolo (0,1 mg) forigis prodigiozanan, sed ne oksimetacilan imunostimuladon.

Oksimetacilo kaj taktivino fortigis prokrastitipan hipersensecon al ŝafaj eritrocitoj dum prodigiozono ne ŝanĝis la reagon.

Vitamino A (1 mg) sola kaj kun prodigiozono ne influis la hipersensecon, sed malgrandigis la efektojn de oksimetacilo kaj taktivino. Malalta dozo de vitamino A (0,1 mg) stimulis la hipersensecon kaj ne ŝanĝis taktivinan efikon. Kombinaĵo de retinolo kaj oksimetacilo plifortigis la reagon, sed malpli ol la sola vitamino. Prodigiozono plene forigis la vitaminan stimuladon.

5. Konkludo

La rezultoj de niaj esploroj montras, ke neniu el la studitaj kombinaĵoj sinergisme influas likvaĵan kaj ĉelan imunon, sed ofte efikas antagonisme. Diversmaniera interago de malsamaj dozoj de vitamino A kun la imunostimuliloj postulas daŭran eksperimentan analizon. Vasta uzado de la drogoj en klinikaj kondiĉoj devigas kuracistojn pli atente rilati al ilia samtempa preskribo.

6. Literaturo

1. Afanasjev JuI ka (1986). Vopr Med Ĥimii 32,3:85-87.
2. Arion VJa (1982). Itogi nauki i teĥniki.VINITI.Immunologija 10:45-53.
3. Chytil F (1984). Pharmacol Rev 36,2 Suppl:93-100.
4. Cohen BE, Cohen IK (1973). J Immunol 111:1376-1380.
5. Cunningham AJ (1965). Nature 207,5001:1106-1107.
6. Dillehay DL ka (1989). Clin Immunol Immunopathol 80,1: 100-108.
7. Fusi S ka (1984). Surgery 96,2:330-334.
8. Geiger I-M (1986). Ther Umsch 43:678-683.
9. Jermoljeva ZV, Vajsberg GE (1976). Stimuljacija nespecificĥeskoj rezistentnosti organizma i bakterialjnije polisaĥaridi.Moskva.
- 10.Lagrange PH ka (1974). J Exp Med 139,6:1529-1540.
- 11.Lazareva DN, Aljoĥin EK (1985). Stimuljatori immuniteta. Moskva.
- 12.Lotan R, Dennert J (1979). Cancer Res 39:55-58.
- 13.Nozdrin VI ka (1985). Bull Eksper Biol Med 100,10:466-467.
- 14.Nozdrin VI ka (1987). Bull Eksper Biol Med 103,6:705-707.
- 15.Plecitij KD, Askerov MA (1980). Immunologija 3:59-61.
- 16.Plecitij KD (1985). Bull Eksper Biol Med 100,11:600-602.
- 17.Plecitij KD (1988). Vopr Onkol 34,11:1283-1290.
- 18.Ĥigajev NI (1988). Med Intern Rev 13,1:4-7.
- 19.Ĥigajev NI ka (1991). Med Intern Rev 14,4:218-221.
- 20.Vien CV ka (1988). J Clin Lab Immunol 26,1:33-35.

Adreso de la aŭtoro(j):

Nikolaj I.Ĥigajev

450014 Ufa, a/k 13

Baĥkortostan - Ruslando

La ploro estas unu el la malmultaj fiziologiaj procezoj, kiu distingas la homojn kaj la bestojn. Kvankam kelkaj neobjektivaj bestoposedantoj asertas, ke ilia favorata dombesto larmas pro emocia kaŭzo, tamen oni ne povis dokumenti la fakton de la emocia ploro ĉe bestoj. Oni demandis ekspertojn (veterinarojn, bredistojn kaj dresistojn), kiuj regule okupiĝas pri bestoj dum sia laboro (1).

Multnombraj fiziologiaj kaj psikologiaj parametroj de la homo estas bone konataj. Ekzemple, la koncentriĝo de diversaj kemiaj agentoj en la sango, urino kaj aliaj korpfluidoĵoj estas difinitaj precize. Oni konas normojn rilate al multaj homaj aktivecoj, kaj tiuj normoj povas esti priskribataj de kuracistoj. Ankaŭ laikoj scias sufiĉe bone, kiun nutraĵon kaj kiom ili manĝu, kiom moviĝu aŭ dormu.

La psikologia esploro de la intimaj fenomenoj pri la sekseco komenciĝis jam en la pasinta jarcento; pensu pri la verkoj de Krafft-Ebing (Psychopathia sexualis) kaj Freud. Ŝajnas, kvazaŭ la ploro estus pli intima ol la sekseco, ĉar ni scias pri ĝi pli malmulte. Koncerne al la ploron "normoj" ne elformiĝis, kvankam oni povas demandi kuraciston, psikologon aŭ pedagogojn: "Kiom, kiam kaj kiel oni devas plori? Kiom ofte ploras "normala" au "meza" homo (adolto, virino, viro, infano)?" Kaj ĝenerale, ĉu ni povas akcepti la ploron kiel emocian reakcion de la normala adolto?

La neŭrologiaj kaj psikiatriaĵoj faklibroj mencias nur unu specialan formon de la ploro, la t.n. patologian ploron (2). Ĉi tiu relative malofta fenomeno asociiĝas kun la organa difekto de kelkaj partoj de la cerbo, aperas abrupte kaj sen kaŭzo, estas aŭtomata kaj refleksa procezo, kiu similas al la emocia ploro, sed dume la paciento ne travivas emociojn. Fakte tiun procezon oni ne povas priskribi kiel emocian ploron. Interese, ke ankaŭ la psikologiaj libroj ne skribas pli multe pri la ploro. La plimulto de la komunikaĵoj publikigitaj pri tiu temo okupiĝas pri la ploro de la novnaskitoj. Oni komencis sisteme esplori la ploron de adoltoj nur en la pasintaj 10 jaroj.

Prelego prezentita en Scienca Semajno de Hungara Sekcio de AIS (Akademio Internacia de la Sciencoj, San Marino), la 27-an de majo 1991 en la Universitato Lajos Kossuth, Debrecen