

Invenția se referă la medicină, și anume la oftalmologie și este predestinată diagnosticării gradului de severitate al retinopatiei hipertensive.

Este cunoscută metoda diagnosticării severității retinopatiei hipertensive, care constă în determinarea cu ajutorul oftalmoscopiei, iar în unele cazuri cu ajutorul angiografiei fluorescente a fundului de ochi se determină starea vaselor retiniene și a nervului optic [1]. În caz de depistare a unei vasoconstricții ușoare sau a angiosclerozei este diagnosticată retinopatia hipertensivă gr. I, dacă se determină un spasm arterial moderat, încrucișări arteriovenoase, hipertensiune, atunci este diagnosticată retinopatia hipertensivă gr. II, dacă se determină spasmul arterial generalizat, cu traiecul arterial tortuos, uneori asociat cu hemoragii retiniene exsudate, atunci este diagnosticată retinopatia hipertensivă gr. III, în caz de evoluție complicată, cu dezvoltarea edemului discului nervului optic asociat cu semnele stadiului precedent al retinopatiei, atunci este diagnosticată retinopatia hipertensivă gr. IV.

Însă, metoda cunoscută are următoarele dezavantaje. La unul și același pacient diferite semne ale retinopatiei pot avea o manifestare variată, îngreunând astfel clasarea bolii. Sistemele de gradare existente sunt puțin utile pentru evidențierea dinamicii afectării retiniene, atât din punct de vedere a evoluției naturale, cât sub un tratament administrat; de asemenea, sunt utilizate mai puține simptome în evaluarea pacientului.

Problema, pe care o soluționează prin invenție propusă se axează pe fundamentarea unei metode de diagnosticare a retinopatiei hipertensive, care se bucură de o informativitate exectitate și obiectivitate sporite.

Problema se rezolvă prin aceea că se stabilesc modificările diametrului și ale formei arterelor și venelor retinei, raportul arteriovenos, reflexul vascular, prezența angiosclerozei și a semnului Salus-Gunn, culoarea și conturul discului nervului optic, complicațiile vasculare și perivasculare. Apoi se apreciază datele obținute pornind de la următoarele valori: constricția arterială lipsește - 0, mai mică de 25% - 1, de 25...50% - 2, mai mare de 50% - 3; dilatația venoasă lipsește - 0, mai mică de 50% - 1, de 50...100% - 2, mai mare de 100% - 3; forma arterială fără modificări - 0, sinuoasă unilateral - 1, sinuoasă bilateral - 2, caracter neuniform - 3; forma venoasă fără modificări - 0, sinuoasă unilateral - 1, sinuoasă bilateral - 2, semnul Guist - 3; raportul arteriovenos normal - 0, 1:2...1:3 - 1, 1:3...1:4 - 2, mai mare de 1:4 - 3; reflexul vascular normal - 0, slab pronunțat - 1, moderat - 2, puternic - 3; angioscleroza lipsește - 0, nesemnificativă - 1, sub aspect de sârmă de cupru - 2, sub aspect de sârmă de argint - 3; semnul Salus-Gunn lipsește - 0, gradul I - 1, gradul II - 2, gradul III - 3; culoarea discului nervului optic roz-pal - 0, pală parțial - 1, palidă - 2, surie - 3; conturul discului nervului optic clar - 0, edem medial - 1, edem incomplet - 2, edem complet - 3; complicații perivasculare lipsesc - 0, focare moi - 3, focare dure - 3, hemoragii retiniene - 3; complicații vasculare lipsesc - 0, pete *Elschnig* - 3, microanevrismă - 3, tromboză venoasă - 3. Se sumează valorile obținute și dacă suma este 3...5 se determină retinopatie hipertensivă de gradul I, 6...13 - de gradul II, 14...28 - de gradul III, mai mare sau egală cu 29 - gradul IV.

Retinopatia hipertensivă se întâlnește în hipertensiunea arterială, în nefropatiile, suferințele endocrine și neurologice, valvulopatiile și malformațiile cardiovasculare, toxicoza gravidelor. Modificările oftalmoscopice de bază cuprind schimbările vaselor retiniene ce țin de majorarea sau micșorarea diametrului lor, obliterația lor parțială sau completă etc. Arterioscleroza, de asemenea, frecvent se asociază cu hipertensiunea arterială și se caracterizează prin iregularitatea traiecului și a diametrului arterial. Arteriolele în jurul discului nervului optic sunt strâmtate, iar venulele corespunzătoare sunt tortuoase și dilatate. În legătură cu diminuarea transparenței peretelui vascular și constricției arteriolelor, reflexul arteriolar se accentuează, apoi devine de tipul de „sârmă de cupru” și chiar „sârmă de argint”. Semnul Salus-Gunn reprezintă un semn caracteristic al retinopatiei hipertensive, care se manifestă prin imposibilitate de vizualizare a venulei în locul încrucișării cu artera, datorită compresiei, exercitate de artera densificată și strâmtată. Acest simptom se gradează de la I până la III. Modificările vasculare retiniene, de asemenea, se manifestă sub formă de microanevrisme, focare moi și dure. Focarele dure oftalmoscopic se manifestă prin pete albișoare sau surii, cu predilecție localizate în zona centrală a retinei, nu se contrastează în timpul efectuării angiografiei fluorescente. Apariția focarelor dure este legată cu transudația lipidelor plasmaticice în matrice interstițială. Focarele moi se prezintă oftalmoscopic ca petele rotunjite, cu aspect de vată. Sunt secundare ocluziilor arteriolelor și, efectiv, reprezintă astfel infarctele retiniene. La pacienții cu hipertensiune arterială malignă, hipertensiune arterială renală, ocluzie trombotică a vaselor mici condiționează dezvoltarea focarelor moi, care prin confluare formează în zona maculară modificările patologice sub aspect de o stea. Ultima, însă, nu este un semn patognomonic și se întâlnește și în unele infecții (gripă, erizipel), helmintoze, intoxicații. Uneori exudația subretiniană este atât de pronunțată, că condiționează dezlipirea retiniană. Progresia retinopatiei hipertensive se complică cu hemoragii retiniene, care, în funcție de profunzime, pot fi lineare sau rotunde, precum și cu edemul discului nervului optic. Am analizat semnele cunoscute ale retinopatiei hipertensive, selectând cele mai veridice și informative, am studiat influența lor asupra determinării severității retinopatiei hipertensive la o grupă de pacienți suficientă pentru studii statistice. În baza studiului efectuat propunem un algoritm de evaluare a severității retinopatiei hipertensive. Gradul este calculat reieșind din influența anumitor semne și simptome asupra dezvoltării ei, precum și după starea fundului de ochi.

Rezultatul aplicării metodei a fost depistarea semnelor și a simptomelor, care oferă posibilitatea de a determina mai obiectiv gradul de severitate al retinopatiei hipertensive.

Avantajul metodei propuse constă în determinarea mai obiectivă, informativă și standardizată a caracterului și severității modificărilor retiniene vasculare în cadrul hipertensiunii arteriale și insuficienței renale cronice, precum și oferă posibilitatea monitorizării lor dinamice.

Metoda se efectuează în felul următor. Cu ajutorul oftalmoscopiei, iar uneori cu ajutorul angiografiei fluorescente se stabilesc a modificările diametrului arterial și venos, se apreciază schimbările regularității traiectului vascular, reflexul arterial, angioscleroza, semnul Salus-Gunn, colorația discului nervului optic, conturul discului nervului optic, complicațiile vasculare și perivasculare. În majoritatea cazurilor diametrul vaselor retiniene (arterelor și venelor) în timpul oftalmoscopiei este apreciat subiectiv, bazându-se pe experiența medicului oftalmolog. Însă, această abordare este valabilă și se utilizează pe larg în cercetări științifice. În același timp acest parametru poate fi obiectivizat prin măsurarea directă a diametrului vascular pe fotografia fundului de ochi (constricția cu 25%, 25...50%, $\geq 50\%$; dilatare cu 50%, 50...100%, $\geq 100\%$, cu toate că în majoritatea cazurilor se utilizează valorile absolute, calculate cu ajutorul formulelor speciale), ca și raportul lor. De asemenea, metodele speciale de prelucrare a imaginii și de calcul oferă posibilitatea a aprecia obiectiv astfel de parametri ca tortuozitatea venoasă și accentuarea reflexului arteriolar, în practică, totuși, fiind preferată evaluarea subiectivă.

În continuare, datele obținute se apreciază conform algoritmului: constricția arterială lipsește - 0, nesemnificativă - 1, moderată - 2, considerabilă - 3; dilatația venoasă lipsește - 0, nesemnificativă - 1, moderată - 2, considerabilă - 3, traiectul arterial fără modificări (rectiliniu) - 0, traiectul arterial tortuos monolateral - 1, bilateral - 2, caracter neuniform - 3; traiectul venos fără modificări (rectiliniu), traiectul venos tortuos monolateral - 1, bilateral - 2, semnul Guist - 3; raportul arteriovenos este normal - 0, între 1:2 și 1:3 - 1, între 1:3 și 1:4 - 2, $> 1:4$ - 3; reflexul arterial normal - 0, accentuarea nesemnificativă a reflexului arterial - 1, moderată - 2, considerabilă - 3; angioscleroza lipsește - 0, nesemnificativă - 1, sub aspectul de sârmă de cupru - 2, sub aspectul de sârmă de argint - 3; semnul Salus-Gunn lipsește - 0, gradul I - 1, gradul II - 2, gradul III - 3; culoarea discului nervului optic roz pal - 0, pală parțial - 1, palidă - 2, surie - 3; conturul discului nervului optic clar - 0, edem medial - 1, edem incomplet - 2, edemul complet - 3; complicațiile perivasculare lipsesc - 0, focare moi - 3, focarele dure - 3, hemoragii retiniene - 3; complicațiile vasculare lipsesc - 0, petele Elsching - 3, microanevrisme - 3, tromboza venoasă - 3. Se sumează valorile obținute și dacă suma totală este între 3 și 5 se determină retinopatie hipertensivă gr. I, între 6 și 13 – retinopatie hipertensivă gr. II, între 14 și 28 – retinopatie hipertensivă gr. III, mai mare sau egală cu 29 – retinopatie hipertensivă gr. IV.

Studiul științific a fost efectuat în Spitalul Clinic Republican, s. Nefrologie. În studiu au fost incluși 51 de pacienți. Lotul examinat a cuprins 36 femei și 15 bărbați, cu vârsta între 18 și 60 de ani. Pacienții au fost împărțiți în 4 loturi: 1) – 14 pacienți cu pielonefrită cronică (PC) fără insuficiență renală cronică (IRC) și fără hipertensiune arterială (HTA) (grupa de comparație); 2) – 14 pacienți cu pielonefrită cronică asociată cu HTA, dar fără IRC; 3) – 10 pacienți cu pielonefrită cronică fără HTA, dar cu diferite grade de IRC și 4) – 13 pacienți cu pielonefrită cronică complicată cu HTA și IRC. Analiza Kolmogorov-Smirnov a demonstrat că modificările retiniene sunt similare la pacienții cu pielonefrită cronică bilaterală (40 pacienți) și cu pielonefrită a unicului rinichi (11 persoane). Grupele studiate au fost omogene din punct de vedere al componenței gender, vârstă și indicele masei corporale și statistic diferite conform tensiunii arteriale (TA) medii, creatinemiei și filtrației glomerulare (respectând astfel obiectivele studiului, vezi tab. 1).

Tabelul 1

Evaluarea omogenității grupelor studiate

Parametru	PC+IRC	PC	PC+HTA	PC+HTA+IRC	p
Vârstă, ani	45,8 \pm 3,8	40,3 \pm 3,3	48,1 \pm 3,2	44,3 \pm 3,2	0,13
BMI, un.	24,6 \pm 1,6	24,6 \pm 1,4	27,9 \pm 1,44	27,7 \pm 1,4	0,16
TA medie, mmHg	92 \pm 4,3	92,9 \pm 3,6	126 \pm 3,7	127,4 \pm 3,6	0,001
FG, ml/min	23,7 \pm 6,4	78,9 \pm 5,4	79 \pm 5,4	22,8 \pm 5,7	0,001
Creatinina sângelui, μ mol/L	386 \pm 66	77,9 \pm 55,9	93,8 \pm 55,9	468 \pm 58	0,001

p - veridicitatea diferenței statistice a omogenității, calculată pentru toate grupele studiate prin metoda ANOVA; $p > 0,05$ demonstrează omogenitatea grupelor studiate.

Studiul relevă corelații statistice între gradul de retinopatie hipertensivă conform clasificării Keith-Wagener-Barker și scopul calculat (vezi tab. 2).

Tabelul 2

Severitatea retinopatiei conform clasificării Keith-Wagener-Barker și scopul propus

Gradul KWB	Suma, un	Nr. cazuri	p
0	1,21 \pm 0,92	14	0,000001
1	6,00 \pm 2,43	2	0,0005
2	9,43 \pm 0,63	30	0,000005
3	23,00 \pm 1,99	3	0,00005
4	33,00 \pm 2,44	2	0

Corelațiile, depistate cu ajutorul criteriului Spearman, sunt prezentate în tab. 3.

Tabelul 3

Corelațiile parametrilor oftalmologici cu indicii clinici și paraclinici de bază

Indici	TA	IRC	Vârsta	BMI	HVS	PSVD	RAA	MCF	Proteinurie	Anemie	Dopp	Reo
Scor total	p < 0,01	p < 0,01	abs	abs	p < 0,01	p < 0,01	abs	p < 0,01	abs	p < 0,01	p < 0,05	p < 0,05
Îngus-tarea artere-lor	p < 0,01	p < 0,01	abs	abs	p < 0,01	p < 0,05	abs	p < 0,05	abs	p < 0,01	p < 0,05	p < 0,05
Congestia venoasă	p < 0,01	p < 0,01	abs	abs	p < 0,01	p < 0,05	abs	p < 0,05	abs	p < 0,05	p < 0,05	p < 0,05
Arterele sinua-le	p < 0,05	p < 0,05	abs	abs	p < 0,01	abs	abs	p < 0,05	abs	p < 0,05	abs	abs
Vene-le sinuate	p < 0,01	p < 0,01	abs	abs	p < 0,01	abs	abs	p < 0,01	abs	p < 0,05	p < 0,05	p < 0,05
Refle-xul arteri-al	p < 0,01	p < 0,01	abs	abs	p < 0,01	p < 0,05	abs	p < 0,01	abs	p < 0,05	p < 0,05	p < 0,05
Raportul arteriovenos	p < 0,01	p < 0,01	abs	abs	p < 0,01	p < 0,05	abs	p < 0,05	abs	p < 0,01	p < 0,05	p < 0,05
Ede-mul DNO	p < 0,01	p < 0,01	abs	abs	p < 0,01	abs	p < 0,05	abs	p < 0,05	abs	abs	abs
Culoarea DNO	p < 0,05	p < 0,05	p < 0,05	abs	p < 0,05	p < 0,05	abs	p < 0,05	abs	p < 0,05	p < 0,05	p < 0,05
Scler. vas. retini-ene	abs	abs	abs	abs	p < 0,05	abs	abs	p < 0,01	abs	abs	p < 0,05	abs
Sem-nul Salus-Gunn	p < 0,01	p < 0,05	abs	abs	abs	abs	abs	abs	abs	p < 0,05	p < 0,05	p < 0,05
Comperi-vascu-lare	p < 0,01	p < 0,05	abs	abs	p < 0,05	abs	p < 0,05	abs	p < 0,05	p < 0,05	abs	abs
Gra-dul KWB	p < 0,01	p < 0,01	abs	abs	p < 0,01	p < 0,05	abs	p < 0,05	abs	abs	abs	abs

Notă: Dopp - indicii dopplerografici; TA - tensiune arterială; HVS - semnele hipertrofiei ventriculului stâng; PSVD - presiune sistolică în ventriculul drept; MCF - sistemul metabolismului de calciu și fosfor; RAA - sistemul renin-angiotensin-aldosteron; IRC - semnele insuficienței renale cronice (filtrație glomerulară, reabsorbția apei, nivelul creatininei); BMI - indicele masei corporale; Reo - indicii reovasografici, KWB - clasificarea retinopatiei Keith-Wagener-Barker.

Suma calculată la pacienții cu pielonefrită cronică a demonstrat o corelație strânsă cu valorile TA ($p < 0,0001$), scăderea filtrației glomerulare ($p < 0,01$), anemia și creșterea creatininei și ureei sangvine ($p < 0,01$). Valorile sumei calculate au fost direct proporționale cu hipertrofia ventriculului stâng ($p < 0,001$), dilatarea atriului stâng ($p < 0,01$), PSVD și stenoza aortică ($p < 0,05$), creșterea parathormonului, produsului fosfocalcic, concentrația calciului în sânge și eliminării urinare de sodiu, diminuarea indicilor renali dimensionali și funcționali - parametrii indicatori pentru o IRC avansată, în special complicată prin HTA. Suma a fost invers proporțională cu amplitudinea arterială, venoasă și sistolică a unei reovasografice simple, precum și cu amplitudinea maximă și sistolică a unei reovasografice diferențiate, indicele de rezistență ($p < 0,05$).

Exemplul 1

Pacienta E., 30 de ani, a fost spitalizată în secția Nefrologie, Spitalul Clinic Republican cu acuze la slăbiciune generală, dureri în regiunea lombară dreaptă. A fost stabilit diagnosticul: pielonefrită cronică, faza remisiunii incomplete. Datele obiective: TA=110/70 mmHg, filtrația glomerulară = 78,6 ml/min, creatinina sangvină = 78,9 $\mu\text{mol/L}$, hemoglobina = 122 g/L, indicele masei miocardului ventriculului stâng = 67,13 g/m².

Aprecierea retinopatiei

Constricția arterială lipsește - 0; dilatația venoasă lipsește - 0; traiectul arterial fără modificări (rectiliniu) - 0; traiectul venos fără modificări (rectiliniu) - 0; raportul arteriovenos normal - 0; reflexul arterial normal - 0; angioscleroza - 0; semnul Salus-Gunn lipsește - 0; culoarea discului nervului optic roz-pală - 0; conturul discului nervului optic clar - 0; complicațiile perivasculare lipsesc - 0; complicațiile vasculare lipsesc - 0.

Suma totală = 0, conform clasificării Reith-Wagener-Barker afectarea retiniană lipsește (conform schemei de calcul propuse acestui grad de retinopatie hipertensivă îi corespunde suma între 0 și 2 puncte).

Exemplul 2

Pacienta P., a fost spitalizată în secția Nefrologie, Spitalul Clinic Republican cu acuze la slăbiciune generală, dureri lombare bilateral, periodic cefalee. A fost stabilit diagnosticul: pielonefrită cronică, faza remisiunii incomplete. Datele obiective: TA = 140/80 mmHg, filtrația glomerulară = 49,3 ml/min, creatinina sangvină = 140 μmol/L, hemoglobina = 110 g/L, indicele masei miocardului ventriculului stâng = 77,15 g/m².

Aprecierea retinopatiei

Constricția arterială nesemnificativă - 1; dilatația venoasă lipsește - 0; traiectul arterial tortuos monolateral - 1; traiectul venos fără modificări (rectiliniu) - 0; raportul arteriovenos normal - 0; accentuarea nesemnificativă a reflexului arterial - 1; angioscleroza lipsește - 0; semnul Salus-Gunn lipsește - 0; culoarea discului nervului optic roz-pală - 0; conturul discului nervului optic clar - 0; complicațiile perivasculare lipsesc - 0; complicațiile vasculare lipsesc - 0.

Suma totală = 3, conform clasificării Reith-Wagener-Barker - gr. I (conform schemei de calcul propuse acestui grad de retinopatie hipertensivă îi corespunde suma între 3 și 5 puncte).

Exemplul 3

Pacienta T., 47 de ani, a fost spitalizată în secția Nefrologie, Spitalul Clinic Republican cu acuze la grețuri, sindromul astenic, dureri lombare bilateral, periodic cefalee, edem gambian de seară, edeme suboculare matinale. A fost stabilit diagnosticul: pielonefrită cronică, acutizare ușoară. Datele obiective: TA = 140/90 mmHg, filtrația glomerulară = 19,2 ml/min, creatinina sangvină = 525,2 μmol/L, hemoglobina = 78 g/L, indicele masei miocardului ventriculului stâng = 119,93 g/m².

Aprecierea retinopatiei

Constricția arterială nesemnificativă - 1; dilatația venoasă nesemnificativă - 1; traiectul arterial tortuos monolateral - 1; traiectul venos tortuos monolateral - 1; raportul arterio-venos este între 1:2 și 1:3 - 1; accentuarea nesemnificativă a reflexului arterial - 1; angioscleroza lipsește - 0; semnul Salus-Gunn lipsește gradul I - 1; culoarea discului nervului optic pală parțial - 1; conturul discului nervului optic clar - 0; complicațiile perivasculare lipsesc - 0; complicațiile vasculare lipsesc - 0.

Suma totală = 8, conform clasificării Reith-Wagener-Barker - gr. II (conform schemei de calcul propuse acestui grad de retinopatie hipertensivă îi corespunde suma între 6 și 13 puncte).

Exemplul 4

Pacienta C., 52 de ani, a fost spitalizată în secția Nefrologie, Spitalul Clinic Republican cu acuze la grețuri, sindromul astenic pronunțat, dureri lombare bilateral, mai pronunțate din dreapta, cefalee preponderent occipitală, edem gambian de seară, edeme suboculare matinale. A fost stabilit diagnosticul: pielonefrită cronică, acutizare moderată, hipertensiune arterială renală gr. III. Datele obiective: TA = 200/120 mmHg, filtrația glomerulară = 4 ml/min, creatinina sangvină = 898,4 μmol/L, hemoglobina = 61 g/L, indicele masei miocardului ventriculului stâng = 121,53 g/m².

Aprecierea retinopatiei

Constricția arterială nesemnificativă - 1; dilatația venoasă nesemnificativă - 1; traiectul arterial cu modificări sub formă de semnul Guist - 3; traiectul venos normal - 0; raportul arteriovenos între 1:3 și 1:4 - 2; accentuarea considerabilă a reflexului arterial - 3; angioscleroza lipsește - 0; semnul Salus-Gunn gradul II - 2; culoarea discului nervului pală parțial - 1; conturul discului nervului optic edem medial - 1; complicații perivasculare: focare moi - 3; complicații vasculare: micronevrisme - 3.

Suma totală = 20, gradul conform clasificării Reith-Wagener-Barker - gr. III (conform schemei de calcul propuse acestui grad de retinopatie hipertensivă îi corespunde suma între 14 și 28 puncte).

Exemplul 5

Pacienta C., 43 de ani, a fost spitalizată în secția Nefrologie, Spitalul Clinic Republican, cu acuze la grețuri, vome repetate, sindromul astenic foarte pronunțat, cefaleedifuză, edem gambian, edeme suboculare matinale. A fost stabilit diagnosticul: pielonefrită cronică, acutizare moderată, hipertensiune arterială renală gr. III, IRC terminală. Datele obiective: TA = 180/110 mmHg, filtrația glomerulară = 3,3 ml/min, creatinina sangvină = 1241,0 μmol/L, hemoglobina = 73 g/L, indicele masei miocardului ventriculului stâng = 156,71 g/m².

Aprecierea retinopatiei

Constricția arterială considerabilă - 3; dilatația venoasă lipsește moderată - 2; traiectul arterial tortuos neregulat bilateral - 3; traiectul venos cu modificări sub formă de semnul Guist - 3; raportul arteriovenos > 1:4 - 3; reflexul normal - 0; accentuarea considerabilă a refluxului arterial - 3; angioscleroza sub aspectul de sârmă de cupru - 2; semnul Salus-Gunn gradul III - 3; culoarea discului nervului optic palidă - 2; conturul discului nervului optic edem complet - 3; complicații perivasculare: focare moi - 3, focare dure - 3, hemoragii retiniene - 3; complicațiile vasculare lipsesc - 0.

Suma totală = 36, conform clasificării Keith-Wagener-Barker - gr. IV (conform schemei de calcul propuse acestui grad de retinopatie hipertensivă îi corespunde suma peste 29 puncte).