

## ARTERIAL GIPERTENZIYADA PULS TO‘LQININING TARQALISH TEZLIGINING O‘ZGARISHI

**Nurullayev B.A., Xolmetova F.I.**

Toshkent tibbiyot akademiyasi O‘zbekiston

**Kirish.** So‘nggi yillarda yurak-qon tomir kasalliklarining oldini olish uchun qaratilgan yondashuvlarining o‘zgarishi va xavf omillarining boshqarish bilan tavsiflanadi. Birinchi navbatda dislipidemiya, arterial gipertenziya, chekish, qandli diabet (QD) bo‘lgan asosiy xavf omillarini boshqarishga qaratilgan. Ushbu yondashuv bilan yurak-qon tomir kasalliklari xavf omillarini individual baholash muhim ahamiyatga ega [16].

Ko‘p yillar davomida diastolik qon bosimi darajasi arterial gipertenziya uchun asosiy xavf omili hisoblangan, ammo so‘ngi yillardagi keng ko‘lamli tadqiqotlar o‘rtacha dinamik qon bosimi va puls bosimi (PB) yurak-qon tomir tizimining asosiy xavf omilining belgilari ekanligini isbotladi. Yurak vibrosi va arterial qattqlik puls bosimining asosiy omili bo‘lganligi va yurak vibrosi Yoshi kattalashishi bilan pasayish tendentsiyasiga ega bo‘lganligi sababli, arterial qattqlikni aniqlashning klassik belgisi bo‘lgan puls to‘lqinining tarqalish tezligi (PTTT) sanalib, u mustaqil yurak-qon tomir xavf omili deb hisoblash mumkin. Arterial gipertenziya (AG) bilan og‘rigan bemorlarda bugungi kunda tomirlarning elastik xususiyatlarini baholash uchun quyidagi asosiy ko‘rsatkichlar qo‘llaniladi: cho‘zilish, qattqlik, moslik va elastiklik. Puls to‘lqinining tarqalish tezligini aniqlash orqali qon tomirlar devori qattqligi va katta arteriyalarning holati haqida to‘liq tasavvurga ega bo‘lishi mumkin. Hozirgi vaqtda arterial devorlarining qattqligi va cho‘zilishi, shuningdek, PTTT mustaqil xavf sifatida qabul qilinadi [6,7]. Yurak-qon tomir asoratlari uchun xavf omillar, shu bilan birga qattqlikning oshishi va PTTTning oshishi yurak-qon tomir kasalliklarining erta bosqichlarida qayd etilganligi aniqlangan. Shuning uchun PTTTdagi o‘zgarishlarni aniqlash klinik tadqiqotlar uchun umumiy tibbiy amaliyotda ham qo‘llanilishi mumkin.

Yaqin vaqtgacha aortaning elastik xususiyatlarini o‘rganish uchun tomirlarni kateterizatsiya qilishni o‘z ichiga olgan invaziv tadqiqot usullari qo‘llanilgan va kateterni o‘rnatilgan ultratovush sensori yordamida bosim / diametr nisbatidagi o‘zgarishlar orqali ularning elastik xususiyatlari aniqlangan. Uskunaning murakkabligi va yuqori narxiga qaramay, ushbu texnika eng ishonchli va aniq hisoblanadi. Shu bilan birga, so‘nggi yillarda magnit-rezonans tomografiya, Dopplerografiya va PTTTni aniqlash kabi noinvaziv usullardan foydalanilmoqda. PTTTni o‘rganish imkonini beruvchi zamonaviy qurilmalardan biri bu kompyuterlashtirilgan Colson qurilmasi.

## TADQIQOTNING MAQSADI

Arterial gipertenziya darajasiga, xavf omillariga va birga keladigan patologik jarayonlarga qarab puls to'liqlini tarqalish tezligi o'zgarishlarini o'rganish.

## TADQIQOT METODOLOGIYASI

Ushbu tadqiqot ishiga 2022-2023 yilda Toshkent tibbiyot akademiyasi kardiologiya bo'limida davolangan arterial gipertenziya bilan og'rikan 90 nafar bemorlar jalb qilindi. Ular asosiy guruhni tashkil qilib, o'z navbatida AG darajasiga qarab 3 guruhga ajratildi. Undan tashqari 20 nafar sog'lom kishilar nazorat guruhi sifatida tadqiqotga kiritildi. Bemorlarning klinik xususiyatlari quyidagi 1- jadvalda keltirilgan.

### 1-jadval

#### Tadqiqotga kiritilgan gipertenziv bemorlarning xususiyatlari

| BELGILAR                       | Bemorlar soni |           | O'rtacha yoshi   | SAQB mm.hg.ust    | DAQB mm.hg.ust    |
|--------------------------------|---------------|-----------|------------------|-------------------|-------------------|
|                                | E             | A         |                  |                   |                   |
| AG I,II,III darajalar          | 50            | 130       | 60,4±9,7         | 155±15,8          | 90,7±13,3         |
| AG I daraja                    | <b>30</b>     | <b>40</b> | <b>60,2±10,8</b> | <b>140,5±9,9</b>  | <b>80,7±10,5</b>  |
| AG II daraja                   | <b>25</b>     | <b>56</b> | <b>64,3±11,2</b> | <b>166,0±5,4</b>  | <b>93,7±11,0</b>  |
| AG III daraja                  | <b>12</b>     | <b>30</b> | <b>64,3±11,2</b> | <b>188,7±8,6</b>  | <b>107,7±15,2</b> |
| <b>AG+SYU II-III FS (NYHA)</b> | 7             | 4         | <b>70,6±5,2</b>  | <b>160,3±22,1</b> | <b>94,1±11,5</b>  |
| <b>AG+SD II tip</b>            | 7             | 5         | <b>64,3±6,7</b>  | <b>155,2±14,4</b> | <b>96,3±11,3</b>  |
| <b>AG+GXE</b>                  | <b>13</b>     | <b>14</b> | <b>56,3±5,5</b>  | <b>145,1±13,6</b> | <b>87,6±7,7</b>   |
| <b>Keksa yosh YSAG</b>         | 9             | <b>14</b> | <b>72,5±2,5</b>  | <b>155,5±14,6</b> | <b>83,2±10,1</b>  |
| <b>Keksa yosh SDAG</b>         | <b>15</b>     | <b>15</b> | <b>75,2±2,9</b>  | <b>154,2±17,6</b> | <b>94,5±5,7</b>   |
| <b>Nazorat guruhi</b>          | <b>28</b>     | 32        | <b>35,6±5,5</b>  | <b>128,3±5,3</b>  | <b>73,6±6,1</b>   |

Eslatma: Arterial gipertenziya I-III bosqich (Arterial gipertenziya diagnostikasi va davolash bo'yicha 2019 yildagi tavsiyalari bo'yicha); SYU - surunkali yurak yetishmovchiligi; GXE - giperxolesterolemiya; QD - qandli diabet; YSAG - yakkalangan sistolik arterial gipertenziya; SDAG - sistolik-diastolik arterial gipertenziya.

**Tekshirish usuli.** Barcha bemorlarda puls to'liqlini tarqalish tezligi aniqlandi. PTTT kompyuterlashtirilgan Colson qurilmasi (o'rganish protokoli va Complior tadqiqotiga o'xshash uskunalari) yordamida o'lchandi, u avtomatik ravishda PTTT ni hisoblab chiqdi. Ushbu qurilmaning ishlash printsipi quyidagicha: qurilma uyqu va son arteriyalarida puls to'liqlinining shaklini, so'ngra uyqu va radial arteriyalar orasidagi puls to'liqlinining kechikish vaqtini qayd qiladi va tahlil qiladi. Bunday holda, nafas olish siklining PTTTga ta'sirini hisobga olgan holda, tadqiqot o'rtacha kechikish

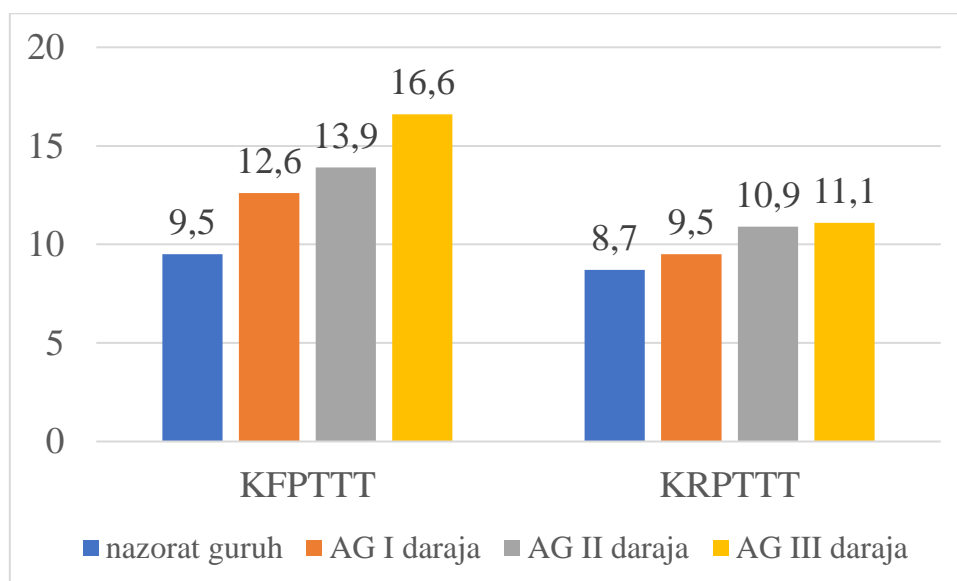
vaqtini keyingi hisoblash bilan 10 dan ortiq yurak siklida amalga oshiriladi. Puls to'liqining bosib o'tgan masofasi (D) ro'yxatga olish nuqtalari orasidagi tana yuzasi bo'ylab o'lchanadi: karotid-femoral puls to'liqining tezligi - to'sh suyagining bo'yinbog'ining bo'yinbog'idan to son sohasida son arteriyasining pulsatsiyasigacha va karotid- radial PTTT - sternumning incisura jugularis sohasidan hamda radial arterning pulsatsiyasiga qadar, puls to'liqining ushbu masofalarni bosib o'tish vaqti (t) ushbu qurilma tomonidan avtomatik ravishda aniqlanadi. PTTT D/t nisbati sifatida aniqlanadi. Ushbu usul ishonchli va takrorlanadigan natijalarni olish imkonini beradi va umumiy klinik amaliyotda bemorlarda yurak-qon tomir asoratlarining individual xavfini baholash uchun ishlatilishi mumkin.

### TADQIQOT NATIJALARI VA ULARNING MUHOKAMASI

Bemorlarda o'tkazilgan tekshirishlardan so'ng olingan natijalar quyidagi 1-rasmda keltirilgan.

1-rasm

#### Arterial gipertenziya I-III darajali bemorlarda karotid-femoral (KF) karotid-radial (KR) PTTT ni solishtirish.



Eslatma: Bu rasmda. \* –  $p < 0,05$  (nazorat guruhiga nisbatan sezilarli farqlar)

Arterial gipertenziya 1 daraja bilan og'riqan bemorlarda karotid-femoral va karotid-radial PTTT ning mos ravishda  $12,6 \pm 1,1$  va  $9,5 \pm 0,8$  m/s ga teng bo'ldi va nazorat guruhi bilan solishtirganda karotid-femoral PTTT ishonchli farq qildi ( $p < 0,05$ ), ikkinchi ko'rsatgichda ishonchli farq ( $p > 0,05$ ) aniqlanmadi. AG II daraja bemorlarda bu ko'rsatgichlar mos ravishda  $13,9 \pm 1,5$  va  $9,5 \pm 0,8$  m/s ga teng bo'lib

nazorat guruhi bilan solishtirma o'rganilganda birinchi guruhda ishonchli farq qayd etildi ( $p < 0,05$ ), ikkinchi ko'rsatkichda ishonchli farq aniqlanmadi ( $p > 0,05$ ). Nazorat guruhida KFPTTT ko'rsatkichi  $9,5 \pm 0,8$  m/s, AG III daraja mavjud bemorlarda  $16,6 \pm 2,1$  m/s ni tashkil etib, 1,74 marotaba yuqori bo'ldi va ular o'zaro solishtirma o'rganilganda yuqori ishonchli ( $p < 0,05$ ) farq aniqlandi. FRTTT AG III daraja mavjud bemorlarda  $11,1 \pm 0,6$  m/s ga teng bo'ldi hamda bu nazorat guruhidagi bemorlar  $8,7 \pm 0,4$  bilan solishtirilganda ishonchli farq qayd etildi ( $p < 0,05$ ) va olingan natijalar qator adabiyotlarda keltirilgan ma'lumotlariga mos keladi [5, 13-17].

Arterial gipertenziya bilan og'riqan bemorlarni xavf darajasi bo'yicha quydagi guruhlariga bo'lib o'rganildi va tadqiqotimiz natijalari 2-jadvalda keltilgan.

## 2-jadval

### Arterial gipertenziya bilan og'riqan bemorlarda karotid-femoral va karotid-radial PTTT ning xavf darajasiga qarab o'zgarishi.

| Ko'rsatkichlar         | Nazorat guruh  | O'rtacha xavf    | Yuqori xavf      | Juda yuqori xavf |
|------------------------|----------------|------------------|------------------|------------------|
| <b>KFPTTT</b><br>(m/s) | <b>9,5±0,8</b> | <b>11,4±0,9*</b> | <b>16,1±0,5*</b> | <b>16,9±0,2*</b> |
| <b>KRPTTT</b><br>(m/s) | <b>8,7±0,4</b> | <b>8,9±0,7*</b>  | <b>9,3±0,3*</b>  | <b>10,1±0,5*</b> |

O'rtacha, yuqori va juda yuqori xavfga ega bo'lgan bemorlarda, shuningdek, karotid-femoral PTTT mos ravishda 1,2, 1,69 va 1,78 martaga sezilarli darajada oshganligi aniqlandi ( $p < 0,05$ ). Shu bilan birga, o'rta hamda yuqori xavf ostida bo'lgan arterial gipertenziya bilan og'riqan bemorlarda karotid-radial PTTT nazorat guruhiga nisbatan sezilarli darajada o'zgarmadi va ishonchli farq aniqlanmadi ( $p > 0,05$ ), juda yuqori xavf guruhidagi arterial gipertenziya bilan og'riqan bemorlarda bu ko'rsatkich 1,16 martaga oshdi va ishonchli farq qayd etildi ( $p < 0,05$ ).

Tadqiqotimizda arterial gipertenziya va patologiyasi birga keladigan bemorlarda karotid-femoral va karotid-radial PTTT ni solishtirish natijalari quydagi 3-jadvalda keltilgan.

## 3-jadval

**Arterial gipertenziya va birga keladigan patologiyasi bo'lgan bemorlarda karotid-femoral va karotid-radial PTTT ni solishtirish.**

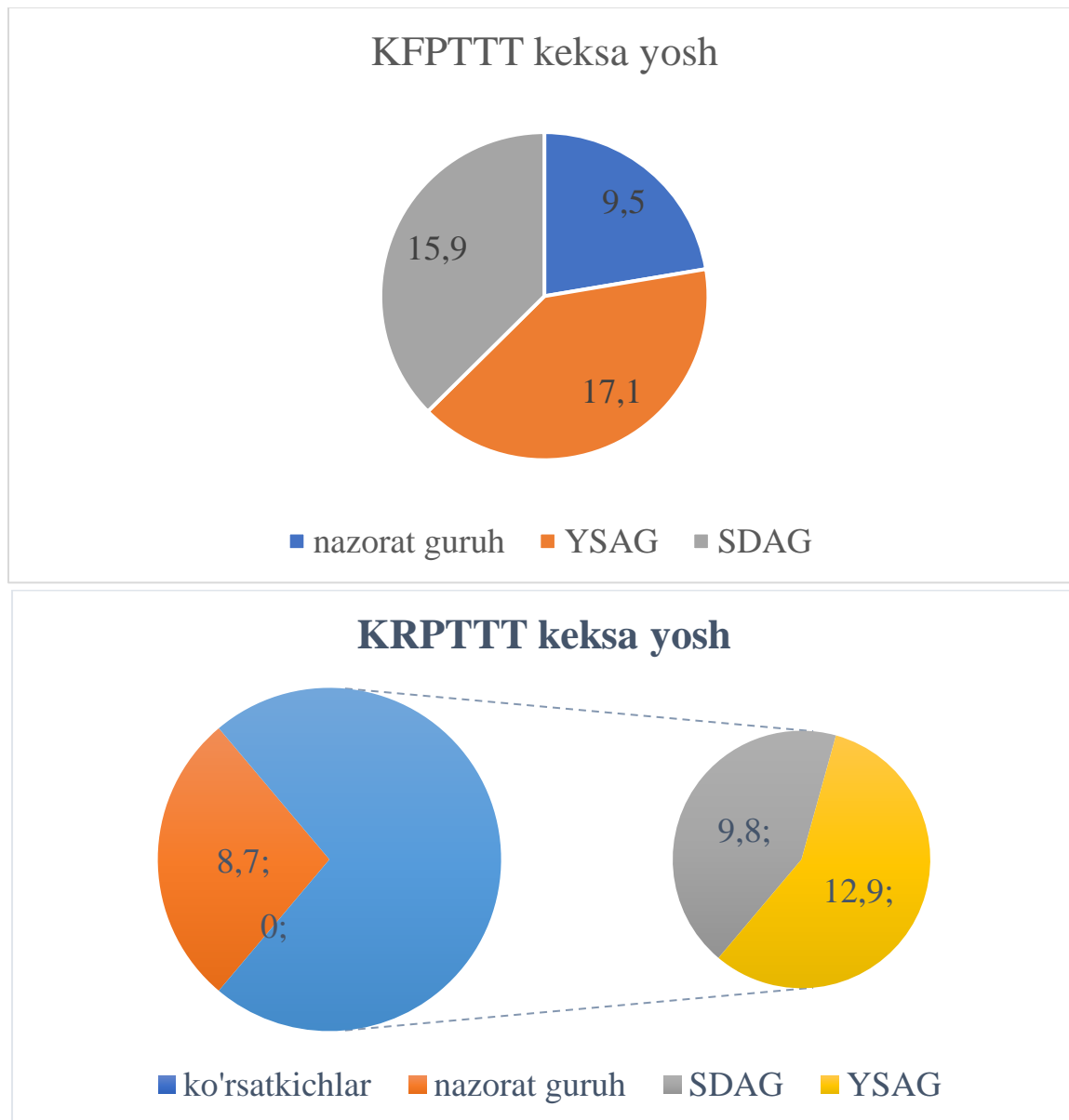
| Ko'rsatkichlar         | Nazorat guruh  | AG + SYU         | AG + QD          | AG + GXE         |
|------------------------|----------------|------------------|------------------|------------------|
| <b>KFPTTT</b><br>(m/s) | <b>9,5±0,8</b> | <b>18,8±0,6*</b> | <b>15,1±1,2*</b> | <b>12,7±0,9*</b> |
| <b>KRPTTT</b><br>(m/s) | <b>8,7±0,4</b> | <b>8,5±0,9*</b>  | <b>12,9±1,4*</b> | <b>7,8±1,9*</b>  |

Nazorat guruhi bilan solishtirganda, arterial gipertenziya va surunkali yurak etishmovchiligi (SYU) bo'lgan bemorlarda karotid-femoral PTTT ning 1,98 ga sezilarli o'sishi ( $p < 0,05$ ) va karotid-radial PTTTning ishonchsiz pasayishi ( $p > 0,05$ ), kuzatildi. Shuni e'tiborga olishimiz kerak, arterial gipertenziya va dislipidemiya (giperxolesterolemiya) bilan og'riqan bemorlarda nazorat guruhiga nisbatan karotid-femoral PTTT 1,66 martaga sezilarli darajada oshgan ( $p < 0,05$ ) va karotid-radial PTTT 0,89 ga kamaygan. ( $p < 0,05$ ). Bundan tashqari, gipertoniya va II tip qandli diabet bilan og'riqan bemorlarda karotid-femoral va karotid-radial PTTTning sezilarli o'sishi 1,6 va 1,48 marta bo'lib ishonchli farq qayd etildi ( $p < 0,05$ ).

Hozirgi vaqtda arterial gipertenziya bilan xastalanmagan insonlarda ham (yoshga bog'liq xolda) PTTTni oshish tendentsiyasi mavjudligi isbotlangan. Ko'pgina tadqiqotlar gipertoniya bilan og'riqan keksa bemorlarda bir xil yoshdagi, ammo gipertoniya bo'lmagan bemorlarga nisbatan PTTTning yuqori o'sishini ko'rsatdi. Bizning tadqiqotimizda 2-rasmda keltrilgannidek, YSAG va SDAG bo'lgan keksa bemorlarda nazorat guruhi bilan solishtirganda, karotid-femoral PTTTning sezilarli va taqqoslanadigan o'sishi mos ravishda 1,8 va 1,67 ga ( $p < 0,05$ ) aniqlandi. Bundan tashqari, YSAG bilan og'riqan keksa bemorlarda karotid-radial PTTTning 1,48 ga sezilarli darajada o'sishi, SDAGda esa bu ko'rsatkich biroz 1,13 o'sganligi kuzatildi. Katta ehtimol bilan, olingan natijalar YSAGda qon tomir devoridagi o'zgarishlar strukturaviy omillar bilan bog'liqligini ko'rsatadi.

## 2-rasm

## SDAG va YSAG bo'lgan keksa bemorlarda karotid-femoral va karotid-radial PTTTni taqqoslash.



Hozirgi vaqtda yurak-qon tomir devorlarida funktsional va organik o'zgarishlarning shakllanishida asosiy rol o'ynaydigan arteriyal qon tomirlarning qattiqligi ekanligi isbotlangan. Bundan tashqari, bu ko'rsatkich yurak-qon tomir asoratlari uchun mustaqil xavf omili hisoblanadi. Shuning uchun nafaqat klinik tadqiqotlar, balki kundalik tibbiy amaliyot uchun ham mavjud bo'lgan arteriyal qon tomirlarning qattiqligi va cho'ziluvchanligini o'rganishning yangi noinvaziv usullarini ishlab chiqish va klinik sinovdan o'tkazishning amaliy ahamiyati juda katta. Bizning tadqiqotimizda olingan ma'lumotlar shuni ko'rsatadiki, Colson apparati yordamida

PTTT ni aniqlash usuli bilan qattqlikni aniqlash arterial gipertenziya bilan ogʻrigan bemorlarda yurak-qon tomir asoratlari individual xavfini baholashning xavfsiz va juda oddiy usuli hisoblanadi va klinik amaliyotda foydalanish uchun tavsiya etiladi. Arterial gipertenziya darajasining oshishi bilan PTTT ning oshishi haqidagi maʼlumotlarimiz adabiyot maʼlumotlariga mos keladi [11, 12]. Bizning tadqiqotimizda karotid-femoral PTTTda va karotid-radial PTTTda aniq oʻzgarishlar yoʻqligi bilan solishtirganda sezilarli oʻsish qayd etildi. Bu koʻproq distallarga nisbatan elastik tipdagi markaziy arteriyalarda yosh, gipertoniya va ateroskleroz bilan bogʻliq arterial devordagi funktsional va strukturaviy oʻzgarishlar ustunlik qilishi bilan izohlanadi [3, 5, 8, 10, 15.], bu YSAG boʻlgan keksa bemorlarda karotid-femoral segmentdagi yuqori PTTT bilan tasdiqlangan. PTTT ning KF nafaqat arterial gipertenziya darajasining oshishi bilan, balki yurak-qon tomir kasalliklari xavfi darajasining oshishi bilan ham ortadi, degan maʼlumotlar muhim ahamiyatga ega, bu juda yuqori xavfga ega boʻlgan bemorlarda aniq namoyon boʻladi (PTTT ning KF > 15,0 m/s). Shunisi eʼtiborga loyiqki, karotid-femoral PTTT uchun eng muhim xavf omillari SYY va qandli diabet ekanligi kuzatildi. Shu bilan birga, GXE ning mavjudligi karotid-femoral PTTT ga ozgina taʼsir qiladi va bu adabiyot maʼlumotlari bilan mos keladi [4].

#### XULOSA:

1. Yurak-qon tomir asoratlari xavfi darajasini baholash uchun Colson apparati yordamida puls toʻlqinining tezligini kompyuterlashtirilgan aniqlash texnikasidan foydalanish mumkin. Arterial gipertenziya bilan ogʻrigan bemorlarda karotid-femoral PTTTdagi oʻzgarishlar karotid-radial PTTTdagi oʻzgarishlardan oldinda.
2. Arterial gipertenziya bilan ogʻrigan bemorlarda karotid-femoral PTTTning oʻsish darajasini belgilovchi hal qiluvchi omillar puls va sistolik qon bosimidir.
3. PTTTning oʻsishi yurak-qon tomir asoratlari xavfi yuqori boʻlgan bemorlar guruhida aniq namoyon boʻladi.
4. YSAG bilan ogʻrigan keksa bemorlarda karotid-femoral va karotid-radial PTTT sezilarli darajada oshadi, SDAGdan farqli oʻlaroq, karotid-radial PTTT sezilarli darajada oshmagan.
5. Arterial gipertenziya bilan ogʻrigan bemorlarda SYY, Qandli diabet II tipdagi va dislipidemiya kabi xavf omillari mavjud boʻlgan bemorlarda, asosan karotid-femoral PTTTning yuqori qiymatlari kuzatiladi.

## ADABIYOT

1. Кобалава Ж.Д., Моисеев В.С. // Клиническая фармакология и терапия. – 2000. – № 5. – С. 1–5.
2. Мартынов Д.И., Остроумова О.Д., Синицин В.Е. и др. Кардиология. – 2001. – № 2. – С. 59–65.
3. Asmar R., Benetos A., London G.M., et al. // Blood Pressure. – 1995. – Vol. 4. – P. 48–54.
4. Avolio A.P., Fa-Quan D., Wei-Qiang L., et al. // Circulation. – 1985. – Vol. 71. – P. 202–210.
5. Benetons A., Laurent S., Hoeks A.P., et al. // Arterioscler Thromb. – 1993. – Vol. 13. – P. 90–97.
6. Blacher J., Asmar R., Djane S, et al. // Hypertension. – 1999. – Vol. 3. – P. 1111–1117.
7. Blacher J., Guerin A.P., Pannier B.M., et al. // Circulation. – 1999. – Vol. 99. – P. 2434–2439.
8. Boutouyrie P., Laurent S., Girerd X., et al. // Hypertension. – 1995. – Vol. 25. – P. 651–659.
9. Dart A., Silagy C., Dewar E., et al. // Eur Heart J. – 1993. – Vol. 11. – P. 1465–1470.
10. Draaijer P., Kool M.J., Maessen Jm., et al. // J Hypertens. – 1993. – Vol. 11. – P. 1199–1207.
11. Girerd X., Mourad J.J., Copie X., et al. // Am. J. Hypert. – 1994. – Vol. 7. – P. 1076–1084.
12. Gribbin B., Pickering TG., Sleight P. // Clin Sci. – 1979. – Vol. 56. – P. 413–417.
13. Isnard R.N., Pannier B.M., Laurent S., et al. // J. Am. Coll Cardiol. – 1989. – Vol. 13. – P. 399–405.
14. Lantelme P., Milon H., Gharib C., et al. // J. Hypert. – 1998. – Vol. 31. – P. 1021–1029.
15. Laurent S. // Hypertension. – 1995. – Vol. 26. – P. 355–362.
16. Nedogoda S.V., Chalyabi T.A., Marchenko I.V., Brel V.A., Zaremba D.V., Kretov M.A. Alteration of pulsewave race in arterial hypertension// Vestnik of Volgograd State Medical University. – 2005. – № 3(15). – P. 48–51.