



YURAK FAOLIYATI TO'XTAGANDA TEZ TIBBIY YORDAM KO'RSATISHDA ADRENALIN TA'SIRI

Jabborov Aziz Qurbonaliyevich

Annotatsiya: Ushbu maqolada yurak faoliyati to'xtaganda tez tibbiy yordam ko'rsatish jarayonida adrenalinning farmakologik ta'siri va klinik ahamiyati o'rganildi. Adrenalining yurak-qon tomir tizimiga ko'rsatadigan ta'sir mexanizmlari, qo'llash tartibi va dozlash tamoyillari nazariy jihatdan tahlil qilindi. Yurak to'xtashi holatlarida qo'llaniladigan reanimatsiya chora-tadbirlari doirasida adrenalinning tutgan o'rni va samaradorligi ko'rib chiqildi. Shuningdek, zamonaviy tibbiy standartlar asosida adrenalinni qo'llashdagi yangi yondashuvlar yoritildi.

Kalit so'zlar: yurak faoliyati to'xtashi, adrenalin, tez tibbiy yordam, yurak-o'pka jonlantiruvi, alfa va beta-adreno retseptorlar, qorin pardasiga yuborish, tomir ichiga yuborish, reanimatsiya.

Аннотация: В данной статье изучено фармакологическое действие адреналина и его клиническое значение при оказании скорой медицинской помощи в случае остановки сердца. Теоретически проанализированы механизмы воздействия адреналина на сердечно-сосудистую систему, порядок применения и принципы дозирования. Рассмотрено место и эффективность адреналина в рамках реанимационных мероприятий при остановке сердца. Также освещены новые подходы к применению адреналина на основе современных медицинских стандартов.

Ключевые слова: остановка сердечной деятельности, адренилин, скорая медицинская помощь, сердечно-лёгочная реанимация, альфа и бета-адренорецепторы, внутривенное введение, внутривенное введение, реанимация.

Annotation: In this article, the pharmacological effects of adrenaline and its clinical significance in providing emergency medical care during cardiac arrest were studied. The mechanisms of adrenaline's effect on the cardiovascular system, the procedure for its use, and the principles of dosing were theoretically analyzed. The role and effectiveness of adrenaline within the scope of resuscitation measures in cardiac arrest situations were reviewed. Additionally, new approaches to the use of adrenaline based on modern medical standards were highlighted.

Key words: cardiac arrest, adrenaline, emergency medical care, cardiopulmonary resuscitation, alpha and beta-adrenoreceptors, intraperitoneal administration, intravenous administration, resuscitation.

Kirish

Yurak faoliyatining to'xtashi bu inson hayotiga bevosita tahdid soladigan, zudlik bilan tibbiy yordam talab qiladigan og'ir holat hisoblanadi. Bunday holatlarda har daqiqaning o'z o'rni bor, chunki miya hujayralariga qon va kislorod yetib bormasligi to'rt-olti daqiqa davomida qaytarib bo'lmaydigan o'zgarishlarga sabab bo'lishi mumkin. Shu sababli,



reanimatsiya chora-tadbirlarini o'z vaqtida va to'g'ri tarzda amalga oshirish bemor hayotini saqlab qolishning asosiy sharti hisoblanadi.

Zamonaviy shoshilinch tibbiyot sohasida yurak faoliyati to'xtaganda qo'llaniladigan dori-darmonlar orasida adrenalin alohida o'rin tutadi. Adrenalin bu buyrak usti bezlarining mag'iz qavati tomonidan ishlab chiqariladigan, organizmda tabiiy ravishda mavjud bo'lgan gormon va neyrotransmitter bo'lib, u kuchli vazopresor va yurak faolligini oshiruvchi xususiyatlarga ega. Ushbu modda sintetik ko'rinishda ham ishlab chiqariladi va tez tibbiy yordam amaliyotida keng qo'llaniladi.

Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti hamda yetakchi kardiologiya jamiyatlarining tavsiyalariga ko'ra, adrenalin yurak to'xtashi holatlarida ko'rsatilgan birinchi navbatdagi dori vositasi sifatida tan olingan. Biroq uning qo'llanish tartibi, dozasi va samaradorligi haqida tibbiyot ilmiy hamjamiyatida faol muhokamalar davom etmoqda. Ayniqsa, adrenalin qo'llash vaqtini belgilash, doza miqdorini aniqlash va qon aylanish tizimiga ko'rsatadigan ta'sirini baholash masalalari dolzarb bo'lib qolmoqda.

Ushbu maqolada adrenalinning farmakologik tabiatiga, yurak-qon tomir tizimiga ta'sir mexanizmlariga, reanimatsiya jarayonidagi qo'llanilish tartibiga va zamonaviy ilmiy ma'lumotlar asosida uning klinik ahamiyatiga oid nazariy tahlil amalga oshirildi.

Asosiy qism

Adrenalin kimyoviy jihatdan katekolaminlar guruhiga mansub bo'lgan organik birikma bo'lib, uning rasmiy kimyoviy nomi 4-[(1R)-1-hidroksi-2-(metilamino)etil]benzen-1,2-diol hisoblanadi. Molekulyar formulasi $C_9H_{13}NO_3$ bo'lib, molyar massasi 183,2 g/mol ni tashkil etadi. Adrenalin suvda yaxshi eriydi va tibbiyotda asosan gidroxlid yoki tartrat tuzi ko'rinishida qo'llaniladi.

Adrenalin organizmdagi alfa va beta-adreno retseptorlari orqali ta'sir ko'rsatadi. Alfa-1 retseptorlarga ta'sir etganda qon tomirlarining torayishi va qon bosimining ko'tarilishi ro'y beradi. Alfa-2 retseptorlar orqali noradrenalin ajralishining teskari aloqa mexanizmi ta'minlanadi. Beta-1 retseptorlarga ta'siri yurak urish tezligining ortishi, yurak qisqarish kuchining oshishi hamda yurak o'tkazuvchanligi tizimining faollashishini ta'minlaydi. Beta-2 retseptorlarga ta'siri nafas yo'llari silliq mushaklarining bo'shashishi va bronxlarning kengayishini yuzaga keltiradi.

Reanimatsiya amaliyotida adrenalinning eng muhim farmakologik xususiyatlari quyidagilar hisoblanadi: koronar qon oqimini kuchaytirish, miya qon aylanishini ta'minlash, yurak mushaklari uchun kislorod talab darajasini oshirish va yurak tolalari qo'zg'alish ostonasini pasaytirish orqali elektr razryad samaradorligini yaxshilash. Bu xususiyatlar adrenalinni yurak to'xtashi holatlarida almashtirish mumkin bo'lmagan vosita darajasiga olib chiqadi.

Yurak faoliyatining to'xtashi bir necha patofiziologik mexanizmlar orqali rivojlanishi mumkin. Klinik amaliyotda to'rt asosiy tur ajratiladi.

Birinchi tur - qorinchalar titrachishi. Bu holat yurak faoliyati to'xtashining eng ko'p uchraydigan turi hisoblanib, yurak mushaklarining tartibsiz va samarasiz elektr faolligi bilan xarakterlanadi. Bunday holatda yurak nasoslik vazifasini bajara olmaydi. Adrenalin bu turdagi holatlarda asosan elektr razryad samaradorligini oshirish maqsadida qo'llaniladi.



Ikkinchi tur -qorinchalar taxtakalamdek qisqarishi. Bu holat ham qorinchalar titrachishiga o'xshash bo'lib, yurak mushaklarining tezkor va samarasiz qisqarishlaridan iborat. Adrenalin bu holatda ham qo'llanilishi ko'rsatilgan.

Uchinchi tur - elektr faolliksiz qorincha qisqarishi, ya'ni elektr faollik kuzatiladi, ammo yurak mexanik qisqarishlar amalga oshirmaydi. Bu holatda adrenalin yurak qisqarishlarini tiklashda muhim rol o'ynaydi.

To'rtinchi tur - asistoliya, ya'ni yurakda umuman elektr faollik kuzatilmaydi. Bu eng og'ir va to'liq yurak to'xtash holati hisoblanib, adrenalin bu vaziyatda ham muhim dori vositasi sifatida qo'llaniladi.

Zamonaviy tibbiy qo'llanmalar, jumladan Yevropa reanimatologiya kengashining tavsiyalariga ko'ra, qorinchalar titrachishi va taxtakalamdek qisqarish holatlarida adrenalin uchinchi elektr razryad berilgandan so'ng, asistoliya va elektr faolliksiz qorincha qisqarishi holatlarida esa imkon qadar tez kiritilishi lozim.

Yurak to'xtashi paytida adrenalinni tomirga kiritgandan so'ng uning ta'sir mexanizmlari bir necha yo'nalishda kuzatiladi.

Vazopresor ta'siri: Adrenalin alfa-1 adreno retseptorlari orqali periferik qon tomirlarini torqaytiradi, bu esa umumiy periferik qon tomir qarshiligini oshiradi va markaziy qon bosimini ko'taradi. Natijada koronar va miya qon tomirlari uchun perfuzion bosim ya'ni qonning to'qimalarga o'tish bosimi yaxshilanadi. Bu o'zgarish yurak mushaklari va miya hujayralarini yetarli kislorod bilan ta'minlash imkonini beradi.

Kronotropik va inotropik ta'sir: Adrenalinning beta-1 retseptorlar orqali ta'siri yurak urish tezligini oshiradi (kronotropik ta'sir) va yurak mushaklarining qisqarish kuchini kuchaytiradi (inotropik ta'sir). Bu ta'sir reanimatsiya paytida yurak faoliyatini tiklashda bevosita yordam beradi.

Dromotropik ta'sir: Adrenalin yurak o'tkazuvchanlik tizimining faolligini oshiradi, bu esa elektr impulsleri uzatilishini tezlashtiradi va yurakning normal ritm tartibiga qaytishiga yordam beradi.

Koronar qon oqimiga ta'sir: Adrenalinning yurak massajiga bog'liq holda koronar qon oqimini 20-30 foizga oshirishi kuzatiladi. Bu ta'sir yurak mushaklari hujayralarining omon qolishi uchun hal qiluvchi ahamiyat kasb etadi.

Zamonaviy reanimatologiya amaliyotida adrenalin qo'llashning quyidagi tartib-qoidalari qabul qilingan.

Standart doza: Kattalar uchun adrenalinning standart bir martalik dozasi 1 mg bo'lib, u tomir ichiga yoki suyak ichiga kiritiladi. Bu doza 3-5 daqiqa oraliq'ida takrorlanishi mumkin. Bola bemorlar uchun doza tana og'irligiga qarab, har kilogramm uchun 0,01 mg miqdorida hisoblanadi.

Kiritish yo'li: Adrenalinni kiritishning afzal yo'li to'g'ridan-to'g'ri tomir ichiga kiritish hisoblanadi. Agar tomir yo'li o'rnatish imkoni bo'lmasa, suyak ichiga kiritish usuli ham samarali hisoblandi. Ilgari keng qo'llangan nafas quvurlari orqali kiritish usuli hozirgi kunda kamroq tavsiya etilmoqda, chunki bu yo'l orqali dori so'rilishi izchil emas.



Kiritish vaqti: Zamonaviy tadqiqotlar ma'lumotlari asosida adrenalinni imkon qadar erta yurak to'xtashidan so'ng birinchi besh daqiqa ichida kiritish maqsadga muvofiq ekanligi ko'rsatildi. Shu bilan birga, yurak massajini to'xtatmasdan kiritish muhimligi ta'kidlanadi.

Yuqori dozalar muammosi: O'tgan asrning to'qsoninchi yillarida yuqori dozadagi adrenalin (har kilogramm uchun 0,1-0,2 mg) qo'llash mashhurlashdi. Biroq keyingi nazariy tahlillar shuni ko'rsatdiki, yuqori dozalar qisqa muddatli reanimatsion ko'rsatkichlarni yaxshilashi mumkin, ammo uzoq muddatda, ayniqsa miya faoliyati tiklanishi jihatidan, ijobiy natija bermaydi. Shu sababli hozirda standart dozani qo'llash tamoyili ustuvor hisoblanadi.

Yevropa reanimatologiya kengashining so'nggi qo'llanmalari va zamonaviy tibbiy standartlarga ko'ra, yurak to'xtashida adrenalinni qo'llash quyidagi tartibda amalga oshiriladi.

Birinchi bosqich darhol choralar: Yurak to'xtashi aniqlangan zahoti yurak-o'pka jonlantiruvchi boshlanadi. Nafas yo'li o'tkazuvchanligi ta'minlanadi va sun'iy nafas boshlanadi. Yurakning tashqi massaji daqiqasiga 100-120 marta bosish tezligida amalga oshiriladi. Elektr razryad moslamasi ulansa, zarur hollarda razryad beriladi.

Ikkinchi bosqich - dori kiritish: Tomir yo'li o'rnatilishi bilan birga adrenalin 1 mg dozada kiritiladi. Qorinchalar titrachishi va taxtakalamdek qisqarish holatlarida uchinchi elektr razryad berilgandan so'ng adrenalin kiritiladi. Asistoliya va elektr faolliksiz qisqarishda esa imkon qadar erta kiritiladi.

Uchinchi bosqich takrorlash tartibi: Har 3-5 daqiqada 1 mg adrenalin kiritish davom ettiriladi. Yurak-o'pka jonlantiruvchi to'xtatilmaydi. Yurak ritmi va bemorning umumiy ahvoli doimiy nazorat ostida saqlanadi.

To'rtinchi bosqich - davom etish yoki to'xtatish masalasi: Reanimatsiya choralarining davom ettirilishi yoki to'xtatilishiga qaror qabul qilish tibbiy mutaxassis tomonidan amalga oshiriladi. Odatda, 20-30 daqiqalik muvaffaqiyatsiz urinishlardan so'ng reanimatsiya to'xtatilishi ko'rib chiqiladi.

Adrenalin kuchli farmakologik ta'sirga ega bo'lganligi sababli, uni qo'llashda bir qator nojo'ya ta'sirlar va ehtiyot choralar ko'rib chiqilishi lozim.

Nojo'ya ta'sirlar: Adrenalin yurak urish tezligini haddan tashqari oshirishi va turli yurak aritmiyalarini yuzaga keltirishi mumkin. Periferik tomir spazmi natijasida oxirgi a'zolar qo'l va oyoq barmoqlari ishemiyasi rivojlanishi ehtimoli bor. Qon bosimining keskin ko'tarilishi, ayniqsa miya qon tomirlarida, xavfli asoratlarga olib kelishi mumkin. Yurak massajidan so'ng adrenalin ta'sirida giperdinamik sindrom rivojlanishi ham kuzatilishi mumkin.

Maxsus ehtiyot choralar: Adrenalin kuchli narkoz holida bo'lgan bemorlarda ehtiyotkorlik bilan qo'llaniladi, chunki ba'zi narkoz vositalari adrenalin bilan ta'sirlanib, qorincha aritmiyalarini kuchaytirishi mumkin. Qalqonsimon bez giperfaoliyati bilan og'rigan bemorlarda ham ehtiyotkorlik talab etiladi.

Reanimatsiya jarayonida adrenalindan tashqari boshqa dori vositalari ham qo'llaniladi. Ularning adrenalin bilan o'zaro ta'sirini tushunish klinik ahamiyatga ega.

Amiodaron: Bu dori vositasi qorinchalar titrachishi va taxtakalamdek qisqarishda elektr razryad hamda adrenalin ta'sirida bartaraf bo'lmagan hollarda qo'llaniladi. Amiodaron 300



mg doza bilan kiritiladi va adrenalin bilan birgalikda qo'llanishi samarali hisoblangan. Ikkala dori ham ketma-ket, bir-biridan ajratilgan holda kiritilishi lozim.

Atropin: Ilgari asistoliya va sekin qorincha qisqarishi holatlarida keng qo'llangan bo'lsa-da, zamonaviy tavsiyalarda atropinning yurak to'xtashida qo'llanilishi cheklangan. Atropin faqat simpatik tormozlanish bilan bog'liq bradikardiya holatlarida qo'llanilishi maqsadga muvofiq.

Natriy gidrokarbonat: Uzoq davom etgan reanimatsiya jarayonida qon muhitining kislotaga o'tishi asidoz rivojlanishi mumkin. Natriy gidrokarbonat qonning kislota-ishqor muvozanatini tiklash uchun qo'llaniladi, biroq adrenalindan alohida tomirga kiritilishi shart, chunki bu ikki dori birgalikda kimyoviy reaksiyaga kirishadi.

Vazopressin: Ba'zi tibbiy qo'llanmalarda adrenalinning birinchi yoki ikkinchi dozasi o'rniga 40 birlik vazopressin kiritish tavsiya etilgan. Biroq ko'plab tahlillar natijasida vazopressin adrenalindan sezilarli darajada ustun emasligini ko'rsatdi va hozirgi standart qo'llanmalarda adrenalin asosiy dori sifatida saqlanib qoldi.

Bolalarda yurak to'xtashi kattalardan farqli patofiziologik xususiyatlarga ega. Bolalarda yurak to'xtashining asosiy sababi ko'pincha yurak ichki muammolaridan emas, balki nafas yetishmovchiligi va kislorodsizlikdan iborat. Shu sababli, bolalarda nafas yo'lini ta'minlash va sun'iy nafas berishga alohida e'tibor qaratiladi.

Doza hisoblash: Bolalarda adrenalin dozasi tana og'irligiga qarab belgilanadi. Standart doza har kilogramm uchun 0,01 mg bo'lib, 0,1 ml/kg hajmda 1:10 000 konsentratsiyali eritma ko'rinishida kiritiladi. Bu doza 3-5 daqiqa oralig'ida takrorlanishi mumkin.

Kiritish yo'li: Bolalarda tomir o'rnatish qiyin bo'lganligi sababli, suyak ichiga kiritish usuli ko'p qo'llaniladi. Bu usul bolalarda juda samarali va nisbatan tez amalga oshiriladigan yo'l hisoblanadi.

Xulosa

Amalga oshirilgan nazariy tahlil asosida quyidagi xulosalarga kelinadi:

- adrenalin yurak faoliyati to'xtaganda qo'llaniladigan asosiy dori vositasi sifatida o'zining o'rnini saqlab qoldi. Uning alfa va beta-adreno retseptorlar orqali amalga oshiriluvchi farmakologik ta'siri reanimatsiya jarayonida yurak faoliyatini tiklash uchun zarur bo'lgan fiziologik sharoitlarni yaratadi.

- adrenalinni qo'llash tartibi qat'iy ilmiy asosda belgilanishi va zamonaviy tibbiy standartlarga muvofiq amalga oshirilishi talab etiladi. Kattalar uchun 1 mg standart doza 3-5 daqiqa oralig'ida takrorlanishi, bolalarda esa doza tana og'irligiga qarab hisoblanishi lozim.

- adrenalinning vazopresor ta'siri koronar va miya perfuzion bosimini oshirib, muhim a'zolar hujayralarini omon qolish imkoniyatini kuchaytiradi. Bu xususiyat reanimatsiya muvaffaqiyati uchun hal qiluvchi ahamiyat kasb etadi.

- adrenalinning nojo'ya ta'sirlari, jumladan aritmiya va periferik ishemiya rivojlanish xavfi, doimo hisobga olinishi va bemor monitoringi to'xtatilmasligi ta'kidlanadi.

Xulosa qilib aytganda, adrenalin reanimatsiya amaliyotida o'zgarmas o'rnini saqlab qoluvchi, to'g'ri qo'llanilganda yurak faoliyatini tiklashda kuchli ta'sir ko'rsatuvchi farmakologik vosita hisoblanadi. Uning samaradorligi ko'p jihatdan tibbiyot xodimlarining bilimi, ko'nikmasi va dozani to'g'ri belgilash qobiliyatiga bog'liq.



Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Soar, J., Nolan, J. P., Böttiger, B. W. va boshq. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2021: Section 4. Adult advanced life support. Resuscitation, 161-bet, 2021-yil.
2. Panchal, A. R., Bartos, J. A., Cabañas, J. G. va boshq. Part 3: Adult Basic and Advanced Life Support: 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Circulation, 142-jild, S366-S468-betlar, 2020-yil.
3. Perkins, G. D., Ji, C., Deakin, C. D. va boshq. A Randomized Trial of Epinephrine in Out-of-Hospital Cardiac Arrest (PARAMEDIC2). New England Journal of Medicine, 379-jild, 711-721-betlar, 2018-yil.
4. Katzung, B. G. Basic and Clinical Pharmacology. 15-nashri. McGraw-Hill Education, 134-148-betlar, 2021-yil.
5. Goodman, L. S., Gilman, A. The Pharmacological Basis of Therapeutics. 13-nashri. McGraw-Hill, 219-238-betlar, 2019-yil.
6. Nolan, J. P., Maconochie, I., Soar, J. va boshq. Executive Summary: 2020 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations. Resuscitation, 156-jild, A1-A22-betlar, 2020-yil.