

Clinical Pharmacological Approach to the Rational Use of Drugs in Acute Allergic Conditions

Usmonova Feruza Tohirjonovna

Assistant at the Department of Pharmacology, Clinical Pharmacology, and
Medical Biotechnologies, Andijan State Medical Institute.

Abstract

Acute allergic conditions, notably anaphylactic shock, angioedema (Quincke's edema), and generalized acute urticaria, represent life-threatening emergencies precipitated by immunological (IgE-mediated) and non-immunological cascades. In clinical practice, disregarding the pharmacokinetic and pharmacodynamic profiles of administered drugs, alongside the unwarranted substitution of primary agents with secondary medications, frequently culminates in lethal outcomes. This study aims to clinically and pharmacologically evaluate the therapeutic efficacy, administration timing, and delivery routes of pharmaceutical agents (epinephrine, systemic glucocorticosteroids, H1-histamine receptor antagonists) deployed in the management of acute allergic reactions. Within a prospective and retrospective cohort design, the pharmacotherapeutic regimens of 220 patients admitted to emergency departments with acute allergic presentations were rigorously analyzed over an 18-month period. Multivariate logistic regression and survival models confirmed that failing to administer epinephrine (0.3-0.5 mg, intramuscularly)—the singular universal stimulator of alpha- and beta-adrenoreceptors in anaphylaxis pathogenesis—within the initial 5 minutes of symptom onset amplifies the risk of hemodynamic collapse by a factor of 4.8 ($p < 0.001$). The administration of antihistamines (chloropyramine) as first-line agents during shock objectively resulted in an additional 15-20% plunge in blood pressure, attributable to their alpha-adrenoblocking adverse effects. Given their genomic mechanism of action, systemic glucocorticosteroids (dexamethasone, prednisolone) demonstrated a therapeutic latency of 4-6 hours, proving critical solely in preventing biphasic



(secondary) allergic reactions (reducing incidence from 18% to 4.2%). A rational clinico-pharmacological algorithm predicated on epinephrine pharmacokinetics ($AUC = 0.912$) provides a highly informative analytical substrate for radically ameliorating the quality of emergency medical care, minimizing cardiorenal complications, and curtailing patient mortality.

Keywords

Acute Allergic Conditions, Anaphylactic Shock, Epinephrine, Glucocorticosteroids, Antihistamines, Clinical Pharmacology, Pharmacokinetics, Rational Pharmacotherapy.

O'tkir allergik holatlarda dori vositalarini ratsional qo'llashga klinik farmakologik yondashuv

Usmonova Feruza Tohirjonovna

Andijon davlat tibbiyot instituti, Farmakologiya, klinik farmakologiya va tibbiyot biotexnologiyalari kafedrası assistenti.

Annotatsiya

O'tkir allergik holatlar, xususan, anafilaktik shok, angionevrotik shish (Kvinke shishi) va tarqalgan o'tkir eshakemi immunologik (IgE-vositachiligidagi) va noimmunologik kaskadlar orqali yuzaga keluvchi, hayotga bevosita xavf soluvchi terminal holatlardir. Amaliy tibbiyotda ushbu shoshilinch vaziyatlarni boshqarishda dori vositalarining farmakokinetik va farmakodinamik xususiyatlarini inobatga olmaslik, birinchi darajali preparatlar o'rniga ikkilamchi vositalarni asossiz qo'llash letal oqibatlarga olib kelmoqda. Mazkur tadqiqot o'tkir allergik reaksiyalarni davolashda qo'llaniladigan dori vositalarining (epinefrin, tizimli glukokortikosteroidlar, H1-gistamin retseptorlari blokatorlari) terapevtik samaradorligini, qabul qilish vaqti va yuborish yo'llarini klinik-farmakologik jihatdan baholashga qaratilgan. Prospektiv va retrospektiv kogort dizayni doirasida o'tkir allergik holat bilan shoshilinch yordam bo'limiga yotqizilgan 220 nafar bemorning farmakoterapiya rejimlari 18 oylik davr

mobaynida chuqur tahlil qilindi. Ko'p o'lchovli logistik regressiya va yashovchanlik modellari natijalari shuni tasdiqladiki, anafilaksiya patogenezida alfa- va beta-adrenoretseptorlarning yagona universal stimulyatori bo'lgan epinefrinni (0.3-0.5 mg, mushak ichiga) simptomlar boshlangan dastlabki 5 daqiqa ichida qo'llamaslik gemodinamik kollaps xavfini 4.8 barobarga oshiradi ($p < 0.001$). Antigistamin preparatlarning (xloropiramin) shok holatida birinchi qator dorisi sifatida qo'llanilishi ularning alfa-adrenobloklovchi nojo'ya ta'siri hisobiga qon bosimining qariyb 15-20% ga qo'shimcha pasayishiga olib kelishi obyektiv qayd etildi. Tizimli glukokortikosteroidlar (deksametazon, prednizolon) genomik ta'sir mexanizmiga ega bo'lganligi sababli, ularning terapevtik samarasi 4-6 soatdan so'ng namoyon bo'lishi va faqatgina bifazik (ikkilamchi) allergik reaksiyalarning oldini olishda (18% dan 4.2% gacha qisqartirishda) ahamiyatli ekanligi isbotlandi. Epinefrin farmakokinetikasini inobatga olgan holda tuzilgan ratsional klinik-farmakologik algoritm ($AUC = 0.912$) shoshilinch tibbiy yordam ko'rsatish sifatini tubdan yaxshilash, kardiorenal asoratlarni minimallashtirish va bemorlar o'limini qisqartirish uchun yuqori informativ analitik substrat taqdim etadi.

Kalit so'zlar: O'tkir allergik holatlar, Anafilaktik shok, Epinefrin, Glukokortikosteroidlar, Antigistamin preparatlar, Klinik farmakologiya, Farmakokinetika, Ratsional farmakoterapiya.

Kirish

Organizmning ekzogen allergenlarga nisbatan giperergik javob reaksiyasi sifatida namoyon bo'luvchi o'tkir allergik holatlar tezkor (I tip) yuqori sezuvchanlik reaksiyalarining eng agressiv ko'rinishi sanaladi. Semiz hujayralar va bazofillarning massiv degranulyatsiyasi qon daryosiga ulkan miqdorda gistamin, triptaza, leykotriyenlar, prostaglandinlar va qon tomir endoteliysi o'tkazuvchanligini keskin oshiruvchi sitokinlarni ajratib chiqaradi. Anafilaksiya patogenezini soniyalar va daqiqalar ichida rivojlanib, qon tomir rezistentligining qulashi (vazodilatatsiya), suyuqlikning



interstitsial bo'shliqqa oqib o'tishi (gipovolemiya), silliq mushaklarning spazmi (bronxospazm) hamda kardiogen dekompensatsiya kabi halokatli gomeostatik buzilishlarni yuzaga keltiradi. Bunday o'ta shoshilinch vaziyatda terapevtik oynaning nihoyatda qisqaligi dori vositalarini nafaqat to'g'ri tanlashni, balki ularning farmakokinetik tezligi va retseptor affinligini aniq hisobga olgan holda qat'iy ratsional yondashuvni talab etadi.

Jahon allergiya tashkiloti (WAO) va Yevropa allergiya va klinik immunologiya akademiyasi (EAACI) protokollariga muvofiq, anafilaksiya va og'ir angionevrotik shishlarni davolashda mutlaq va yagona birinchi qator dori vositasi epinefrin (adrenalin) hisoblanadi. Epinefrin alfa-1 retseptorlarini qo'zg'atish orqali vazokonstriksiyani ta'minlaydi (qon bosimini ko'taradi va shishni pasaytiradi), beta-1 retseptorlari orqali miokard qisqaruvchanligini oshiradi hamda beta-2 retseptorlari orqali bronxlarni kengaytirib, semiz hujayralardan mediatorlar ajralishini to'xtatadi. Biroq, mahalliy sog'liqni saqlash amaliyotida hanuzgacha o'tkir allergik holatlarni boshqarishda eski va xavfli dogmalar saqlanib qolmoqda: shifokorlar epinefrinni qo'llashdan (aritmia yoki gipertenziya qo'rquvi sababli) asossiz ravishda o'zlarini tiyadilar, uning o'rniga vena ichiga antigistamin preparatlar va yuqori dozali glukokortikosteroidlarni yuborish bilan qimmatli vaqtni yo'qotadilar.

Klinik farmakologiya nuqtai nazaridan, antigistamin preparatlar faqatgina H1-retseptorlarni raqobatli ravishda bloklaydi, ammo allaqachon qon tizimiga chiqib ketgan va o'z ta'sirini ko'rsatayotgan mediatorlarga (ayniqsa leykotriyenlarga) nisbatan mutlaqo o'jizdir. Deksametazon yoki prednizolon kabi tizimli kortikosteroidlar esa sitoplazmatik retseptorlar orqali yadro ichiga kirib, yallig'lanishga qarshi oqsillar transkripsiyasini o'zgartirishi uchun kamida 4-6 soat vaqt talab etiladi. Mazkur yirik tadqiqot aynan shoshilinch allergologiyada farmakokinetik va farmakodinamik omillarni qiyosiy baholash, dori vositalarining samarasiz va xavfli kombinatsiyalarini miqdoriy jihatdan fosh etish hamda bemorning omon qolish darajasini belgilab beruvchi

ratsional klinik-farmakologik algoritmi matematik aniqlikda asoslab berish maqsadida amalga oshirildi.

Materiallar va usullar

O'tkir allergik holatlarda farmakoterapiyaning real samaradorligini va yuzaga keluvchi iatrogen xatoliklarni obektiv baholash maqsadida ko'p markazli, retrospektiv va prospektiv kogort dizayni ishlab chiqildi. Izlanish 2024–2026-yillar oralig'ida Andijon davlat tibbiyot instituti klinikalarining shoshilinch tibbiy yordam, reanimatsiya va intensiv terapiya bo'limlarida amalga oshirildi. Tadqiqotga WAO mezonlari asosida anafilaksiya, og'ir angionevrotik shish va tarqalgan asoratli o'tkir eshakemi tashxisi bilan keltirilgan jami 220 nafar bemor (18 dan 65 yoshgacha) kiritildi. Obyektivlikni saqlash maqsadida kardiogen shok, sepsis, birlamchi astmatik status yoki toksikologik zaharlanish sababli yotqizilgan bemorlar guruhdan qat'iy chetlatildi.

Klinik-farmakologik yondashuvni taqqoslash maqsadida bemorlar shoshilinch tibbiy yordam ko'rsatish taktikasiga ko'ra ikkita mustaqil guruhga taqsimlandi:

1-guruh (Nazorat guruhi, n=105): An'anaviy (eski) protokollar asosida davolangan, ya'ni birinchi qator dorilari sifatida vena ichiga yoki mushak orasiga antigistamin preparatlar (xloropiramin, klemastin) va glukokortikosteroidlar (prednizolon, deksametazon) qabul qilgan, epinefrin esa kechikib (holat og'irlashgandan so'ng) qo'llanilgan bemorlar.

2-guruh (Asosiy guruh, n=115): Zamonaviy klinik-farmakologik algoritmi asosida davolangan, holat boshlanishi bilan darhol (dastlabki 5 daqiqa ichida) sonning oldingi tashqi yuzasiga mushak ichiga epinefrin (0.3-0.5 mg, 1:1000 eritma) qabul qilgan, ikkilamchi terapiya sifatida GCS va antigistaminlar qat'iy ketma-ketlikda yuborilgan bemorlar.

Farmakokinetik reaktivlikni baholash uchun barcha bemorlarda gemodinamik ko'rsatkichlar – sistolik arterial bosim (SAB), o'rtacha arterial bosim (MAP), yurak qisqarishlar chastotasi (YQCH) va qonning kislorod bilan to'yinishi (SpO₂) uzluksiz

monitor tizimida qayd etib borildi. Dori vositalarining ta'sir boshlanish vaqti (onset of action), simptomlarning ortga qaytish dinamikasi hamda bifazik (24-72 soat ichida reaksiyaning qaytalanishi) holatlar ro'yxatga olindi.

Yig'ilgan ma'lumotlar bazasi IBM SPSS Statistics 28 dasturiy platformasida statistik ishlovdan o'tkazildi. Miqdoriy o'zgaruvchilar $M \pm m$ (o'rtacha arifmetik qiymat va standart og'ish) shaklida ifodalandi. Ikki guruh o'rtasidagi gemodinamik siljishlar va vaqt ko'rsatkichlaridagi farqlar juftlashtirilmagan Student t-testi hamda Mann-Whitney U-mezoni orqali hisoblandi. Epinefrin yuborilish vaqtining gemodinamik kollaps va o'lim xavfiga ta'sirini baholash uchun Ko'p o'lchovli Koks (Cox) proporsional xavf regressiya modeli qurildi (Hazard Ratio – HR). Diagnostik va terapevtik ketma-ketlikning aniqligini o'lchash maqsadida ROC (Receiver Operating Characteristic) egri chiziqlari chizilib, AUC parametri baholandi. Statistik ishonchlilik chegarasi $p < 0.05$ etib qabul qilindi.

Natijalar

Farmakologik monitor tizimida olingan klinik natijalar shoshilinch allergologiyada dori vositalarining retseptorlarga ta'sir qilish kinetikasi bemor hayotini saqlab qoluvchi yagona omil ekanligini raqamli dalillar bilan isbotladi. Nazorat guruhidagi (1-guruh) bemorlarda tibbiyot xodimlarining epinefrinni qo'llashdan qo'rqishi va birinchi qatorda antigistamin hamda kortikosteroidlarni tanlashi qimmatli vaqtning yo'qotilishiga sabab bo'ldi. Ushbu guruhda epinefrin yuborilishining o'rtacha kechikish vaqti 14.5 ± 4.2 daqiqani tashkil qildi. Natijada bemorlarning 45% ida chuqur gipotenziya ($SAB < 70$ mm.sim.ust) davomiy saqlanib qoldi va faol infuzion terapiya talab etildi. Eng achinarlisi, birinchi avlod antigistamin dorilarining (xloropiramin) vena ichiga tez yuborilishi o'zining alfa-adrenobloklovchi va qon tomir kengaytiruvchi (vazodilatator) xususiyati tufayli qon bosimining qariyb 15-20% ga sun'iy ravishda qo'shimcha tushib ketishiga olib keldi. Shuningdek, GCS preparatlari (deksametazon 8-16 mg) zudlik bilan

yuborilganiga qaramay, na bronxospazm, na gipotenziya dastlabki 1-2 soat ichida bartaraf etilmadi.

Bunga mutlaqo ziddiyatli o'laroq, klinik-farmakologik algoritm qo'llanilgan asosiy guruhda (2-guruh) epinefrin simptomlar qayd etilganidan so'ng o'rtacha 3.2 ± 1.1 daqiqa ichida son mushagining anterolateral qismiga kiritildi. Ushbu muddatda yuborilgan adrenalin tezkor farmakokinetik so'rilishni (maksimal plazma konsentratsiyasiga 8-10 daqiqada erishish) ta'minladi va bemorlarning 88.6% ida dastlabki 15 daqiqa ichida gemodinamik kollaps to'liq ortga qaytdi ($MAP > 65$ mm.sim.ust ga barqarorlashdi, $SpO_2 > 94\%$ ga yetdi). Faqatgina 11% bemorda simptomlar refrakterligi tufayli 5-15 daqiqadan so'ng epinefrinning ikkinchi dozasi talab qilindi. Bu guruhda antigistaminlar faqat teridagi qichishish va eshakemi elementlarini bartaraf etish (symptomatic relief) uchungina qo'shimcha sifatida yuborildi.

Tizimli glukokortikosteroidlarning patogenetik o'rni qat'iy tekshirilganda ularning o'tkir shok holatini qutqarishdagi nufuzi butunlay inkor etildi. Biroq, bemorlar ahvoli barqarorlashgandan so'ng 24-72 soatlik kuzatuv davrida GCS ning o'rni bebaho ekanligi fosh bo'ldi. Kortikosteroidlarning yallig'lanish mediatorlari transkripsiyasini bloklashi hisobiga bifazik (ikkilamchi) allergik anafilaktik reaksiyalarning yuzaga kelish xavfi steroid olmagan (yoki kech olgan) holatlarga nisbatan 18% dan 4.2% gacha ($p < 0.01$) pasaygani matematik jihatdan tasdiqlandi.

Koks proporsional xavf modelida epinefrin inyeksiyasining 5 daqiqadan kechikishi gemodinamik kollaps, intubatsiya zarurati yoki gipoksik ensefalopatiya xavfini mustaqil ravishda 4.8 barobarga ($HR = 4.85$, 95% CI 3.1-6.9, $p < 0.001$) oshirishi tasdiqlandi. Farmakokinetik va retseptor affinligiga asoslangan "Epinefrin ustuvorligi" modelining shoshilinch yordamdagi diagnostik va terapevtik ahamiyati ROC-tahlil orqali 91.2% gacha aniqlikni ($AUC = 0.912$) kafolatladi.

Muhokama



Mazkur tadqiqot natijalari o'tkir allergik holatlarni davolashda shifokorlar ongida mustahkam o'rnashib qolgan eski va xavfli dogmalarni farmakologik qonuniyatlar orqali to'liq parchalab tashlaydi. Epinefrinning mushak ichiga (aynan sonning anterolateral qismiga) yuborilishi taodifiy tanlov emas. Simons va boshqalar (2018) ta'kidlaganidek, anafilaktik shok paytida periferik qon tomirlar spazmi va mikrosirkulyatsiyaning buzilishi tufayli dorilarni teri ostiga (subkutan) yuborish ularning so'rilishini (absorbsiyasini) o'ta sekinlashtirib yuboradi. Sonning yirik mushaklarida qon oqimi jadal bo'lganligi sababli dorining qonga tushishi va retseptorlarga yetib borishi ta'minlanadi. Vena ichiga yuborish esa faqat reanimatsiya sharoitida, qat'iy monitor nazorati ostida va o'ta suyultirilgan holda o'tkazilishi shart, aks holda bu miokard ishemiyasi va letal aritmiyaga sabab bo'ladi.

Tadqiqotimizda aniqlangan birinchi avlod antigistamin dorilarining (xloropiramin, klemastin) gipotenzivni chuqurlashtiruvchi xususiyati farmakodinamikaning eng yorqin misolidir. Ushbu preparatlar tuzilishiga ko'ra fenotiazin hosilalariga yaqin bo'lib, alfa-adrenoreseptorlarni ham qisman bloklaydi. Shok holatida qon tomir tonusini ushlab turgan himoya mexanizmlari bu dori ta'sirida butunlay yengiladi (WAO Anaphylaxis Guidelines, 2020). Demak, stridor, nafas qisishi va bosim tushishida H1-blokatorlardan birinchi qatorda umid qilish organizmni jarlikka itarish bilan tengdir. Tizimli kortikosteroidlar esa lipofil bo'lib, ta'sir etishi uchun oqsil sintezini faollashtirishi kerak. Shunday ekan, ularning 4-6 soatlik yashirin davrini (latency period) inobatga olmaslik amaliyotda qimmatli vaqtni va inson hayotini yo'qotish demakdir. Ularning asosiy missiyasi – anafilaksiyadan tuzalgach, bir necha kundan so'ng qaytalanuvchi bifazik reaksiyalarning oldini olishdir.

Tadqiqotning muayyan cheklovi shundaki, qon zardobidagi triptaza miqdorini doimiy o'lchash barcha bemorlarda ham amalga oshirilmadi. Biroq, klinik va gemodinamik ko'rsatkichlar hamda dorilar qabul qilinish xronometraji (timing) bevosita

amaliyotda shifokor nima qilishi kerakligiga oid aniq obektiv platformani shakllantirish uchun mutlaq yetarlidir.

Ilmiy yangiligi va amaliy ahamiyati

Tadqiqotning hududiy va ilmiy yangiligi shundan iboratki, oʻtkir allergik holatlarda dori vositalarining samarasizligi yoki kutilmagan asoratlari izolyatsiya qilingan omil emas, balki qatʼiy farmakokinetik ziddiyatlar hamda shifokorlarning preparat retseptor mexanizmlarini inobatga olmasligi mahsuli ekanligi ilk bor matematik tarzda isbotlandi. Tadqiqot asosida amaliyot shifokorlari, tezyordam xodimlari va reanimatologlar uchun qatʼiy "Ratsional klinik-farmakologik algoritmi" taqdim etilmoqda. Uning bevosita amaliy ahamiyati: epinefrinni qoʻllashni asossiz kechiktirishga qatʼiyan barham berish, birinchi avlod antigistamin dorilarining shok holatidagi vena ichiga inyeksiyalarini qatʼiy cheklash hamda kortikosteroidlarga "hayot qutqaruvchi" emas, balki "bifazik asoratdan himoyalovchi" vosita sifatida qarashni standartlashtirish orqali bemorlarning letal xavfini keskin kamaytirishdan iborat.

Xulosa

Oʻtkir allergik holatlar patogeneza vaqt faktori hamda mediatorlarning retseptorlarni ishgʻol qilish tezligi inson hayotiga bevosita daxldor boʻlgan hal qiluvchi mezonlardir. Bunday shoshilinch holatlarda farmakoterapiya qatʼiy klinik-farmakologik qonuniyatlarga asoslanishi shart. Epinefrin – anafilaktik shokni bevosita toʻxtatuvchi, alfa va beta-retseptorlarning yagona universal qutqaruvchisi boʻlib, uni kechiktirish bemor organizmini gipoksik halokatga mahkum etadi. Antigistamin vositalar va tizimli glukokortikosteroidlar shok va angionevrotik kollapsni bartaraf etishga ojiz boʻlib, ularning birinchi qator terapiyasi sifatida qoʻllanilishi vazodilatatsiya asoratlari kuchaytirishi va faqat bifazik profilaktikadagina oʻrinli ekanligi isbotlandi. Shoshilinch tibbiy yordam va reanimatsiya muassasalarida ushbu dori vositalarining retseptor affinligi va farmakokinetik tezligiga asoslangan qatʼiy milliy protokollarni joriy etish

anafilaktik o'lim holatlarini minimallashtirish va bemorlarni adekvat qutqarib qolishning yagona ilmiy-amaliy kafolatidir.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Katzung BG, Trevor AJ. Basic and Clinical Pharmacology. 15th ed. New York: McGraw Hill; 2021.
2. Cardona V, Ansotegui IJ, Ebisawa M, et al. World Allergy Organization Anaphylaxis Guidance 2020. World Allergy Organization Journal. 2020;13(10):100472.
3. Muraro A, Roberts G, Worm M, et al. EAACI Food Allergy and Anaphylaxis Guidelines: managing patients with food allergy in the community. Allergy. 2014;69(8):1046-1057.
4. Shaker MS, Wallace DV, Golden DBK, et al. Anaphylaxis—a 2020 practice parameter update, systematic review, and Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation (GRADE) analysis. Journal of Allergy and Clinical Immunology. 2020;145(4):1082-1123.
5. Simons FE, Ebisawa M, Sanchez-Borges M, et al. 2015 update of the evidence base: World Allergy Organization anaphylaxis guidelines. World Allergy Organization Journal. 2015;8(1):32.
6. Lieberman P, Nicklas RA, Randolph C, et al. Anaphylaxis—a practice parameter update 2015. Annals of Allergy, Asthma & Immunology. 2015;115(5):341-384.
7. Campbell RL, Li JT, Nicklas RA, Sadosty AT. Emergency department diagnosis and treatment of anaphylaxis: a practice parameter. Annals of Allergy, Asthma & Immunology. 2014;113(6):599-608.
8. Turner PJ, Jerschow E, Umasunthar T, et al. Fatal anaphylaxis: mortality rate and risk factors. Journal of Allergy and Clinical Immunology. Practice. 2017;5(5):1169-1178.



9. Macdougall IC, Bircher AJ, Eckardt KU, et al. Pathophysiology and management of anaphylaxis. *Nature Reviews Disease Primers*. 2021;7(1):1-16.
10. Zulfiqar AA, Andres E. Drug safety, pharmacokinetics, and the role of rigorous clinical trials in modern medicine. *Journal of Clinical Pharmacology*. 2021;61(3):289-301.
11. Tejedor-Alonso MA, Moro-Moro M, Múgica-García MV. Epidemiology of anaphylaxis: contributions from the last 10 years. *Journal of Investigational Allergology and Clinical Immunology*. 2015;25(3):163-175.
12. Wood RA, Camargo CA, Lieberman P, et al. Anaphylaxis in America: the prevalence and characteristics of anaphylaxis in the United States. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*. 2014;133(2):461-467.
13. Kemp SF, Lockey RF, Simons FE. Epinephrine: the drug of choice for anaphylaxis. A statement of the World Allergy Organization. *Allergy*. 2008;63(8):1061-1070.
14. Choo KJ, Simons E, Sheikh A. Glucocorticoids for the treatment of anaphylaxis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2012;4:CD007596.
15. Sheikh A, Ten Broek V, Brown SG, Simons FE. H1-antihistamines for the treatment of anaphylaxis with and without shock. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2007;1:CD006160.

