

## AKUTNA TROVANJA

Trovanja kod dece su češća nego kod odraslih. Preko 50% ukupnog broja trovanja, računajući i odrasle osobe, dešavaju se kod dece uzrasta od jedne do pet godina, a najveća učestalost je između 18 meseci i 3 godine. Kod većine odojčadi i male dece trovanja su zadesna, ređe su posledica zlostavljanja i gotovo uvek se dešavaju u kućnim uslovima. Kod starijih, posebno u drugoj deceniji života, trovanja su namerna, uglavnom sa ciljom suicida, a najčešća su trovanja alkoholom, benzodiazepinima i drugim sedativima.

Anamnestički podaci, koji govore o vrsti toksične materije i vremenu koje je prošlo od kada je dete bilo sa njom u kontaktu su najčešće nepouzdati ili u potpunosti nedostaju. Nekada se do podataka o uzetoj količini, na primer medikamentata, dolazi prebrojavanjem ili merenjem preostalog sadržaja u originalnom pakovanju. Akutno nastali simptomi i znaci, nepoznate etiologije, koji nas obavezuju da razmišljamo i o trovanjima su: poremećaj svesti, konvulzije, povraćanje, proliv, oligurija ili anurija, znaci akutne insuficijencije jetre, poremećaji srčanog ritma, simptomi koji ukazuju na poremećaj acidobazne ravnoteže i drugo. Mali je broj rutinskih laboratorijskih testova koji nas sa sigurnošću mogu uputiti na trovanje, tako da su neophodne specifične analize.

## OPŠTI PRINCIPI U LEČENJU

Postupak zbrinjavanja osobe koja se trovala treba da bude efikasan i po utvrđenim pravilima. Pružanje *prve pomoći* u lečenju podrazumeva primenu opštih mera reanimacije: oslobađanje disajnih puteva, obezbeđivanje disajnih pokreta i cirkulacije. Ako su simptomi izraženi i poznat je uzrok trovanja, gotovo istovremeno treba dati *antidot*, ukoliko postoji. Za mali broj trovanja antidot je poznat. Na tabeli 2 prikazani su najčešće korišćeni antidoti.

Tabela 2. Najčešće korišćeni antidoti

Antidot	Trovanja
---------	----------

Atropin	Organofosfati i karbamati
N – acetil cistein	Acetaminofen (Paracetamol)
Deferoksamin	Gvožđe
Helatni agensi	Teški metali
Flumazenil	Benzodiazepini
Nalokson	Opijati
Glukagon	Beta blokatori
Kiseonik	Ugljen monoksid
Etanol	Metanol
Piridoksin	Izoniazid
Penicilin G	Amanitatoksin

---

Kod bolesnika u komi, nepoznate etiologije, pored kiseonika treba primeniti bolus glukoze, u cilju lečenja moguće hipoglikemije, a ako se svest ne poboljšava, zbog sumnje na trovanje, i flumazenil, nalokson i atropin. Ukoliko je koma i dalje prisutna primenjuje se simptomatska terapija. Ako je dete povraćalo potrebno je sadržaj poslati na toksikološki pregled.

U nekoliko minuta, detetu treba skinuti svu odeću, zatim, pregledati kožu (modrice, osip, cijanoza), beonjače i zenice, pogledati usnu duplju, auskultacijom proveriti srčani rad i nalaz nad plućima. Dekontaminacija kože i očiju se obavlja ispiranjem vodom. Otrovi koji su dospeli inhalacijom se odstranjuju iznošenjem bolesnika na svež vazduh. Odstranjivanje otrova iz digestivnog trakta se obavlja različitim metodama.

#### Dekontaminacija digestivnog trakta

Većina toksina se brzo resorbuje iz digestivnog trakta. Tečne supstance se resorbuju za oko 30 minuta, a čvrste za 1-2 sata nakon ingestije. Ako se dekontaminacija digestivnog trakta obavi posle ovog vremenskog perioda, rezultati su manje uspešni. Danas se najviše preporučuje primena *aktivnog medicinskog uglja*, u dozi od 1g/kg

telesne mase, koji velikom apsorptivnom površinom uklanja najveći deo otrova. Kod teških trovanja, kada su prisutni simptomi koji ugrožavaju život, aktivni uglj se može primeniti i više puta. Davanje aktivnog uglja nije od značaja kod trovanja alkoholom, teškim metalima i mineralima. *Gastrična lavaža* je tehnika koja podrazumeva ubacivanje sonde u želudac, a zatim se kroz sondu naizmenično ubacuje izotoni rastvor natrijum hlorida i aspirira rastvoreni sadržaj pomoću šprica. Na ovaj način se izbacuje manja količina toksina u odnosu na proces dekontaminacije aktivnim medicinskim ugljem. Gastrična lavaža kod bolesnika sa poremećajem svesti se primenjuje samo u bolničkim uslovima, zbog mogućnosti aspiracije.

*Izazivanje povraćanja* sirupom ipekakuane se danas retko koristi, i takođe je kontraindikovana kod trovanja korozivnim supstancama. Primena rastvora polietilen glikola za ispiranje celog digestivnog trakta smatra se da ima značaja kod trovanja supstancama koje se sporo resorbuju, kao što je gvožđe, ali se zbog neželjenih reakcija retko koristi.

#### Ostali terapijski postupci

Parenteralni unos tečnosti treba da odgovara fiziološkim potrebama ( $1600 \text{ ml/m}^2$ ). Kod dece sa poremećajem svesti unos se ograničava na oko  $1200 \text{ ml/m}^2$  ili manje. Forsiranje diureze, primenom diuretika se ne preporučuje. Alkalinizacija mokraće, intravenskom primenom bikarbonata, može da ubrza eliminaciju salicilata i fenobarbitona. Kod teških trovanja salicilatima, metanolom, etilen glikolom i amanitatoksinom u zavisnosti od veličine čestice primenjuju se ekstrakorporalne metode eliminacije toksičnih supstanci kao što su *dijaliza, plazmafereza ili hemoperfuzija*.

## NAJČEŠĆA TROVANJA KOD DECE

#### Medikamenti i sredstva koja se koriste u domaćinstvima

Trovanja kod odojčeta i malog deteta su najčešće posledica uzimanja medikamenata ili sredstava koji se koriste u domaćinstvu. U ovom uzrastu deca su radoznala, i u trenucima nepažnje roditelja, ili staratelja oni lako dolaze do ovih supstanci, istražuju ih ustima i gutaju.

U svakom domaćinstvu može se naći veliki broj medikamenata koje koriste neki od članova porodice. Na tabeli 1 prikazani su simptomi koji su posledica ingestije lekova.

Tabela 1. Simptomi trovanja lekovima

Medikamenti	Simptomi
1. Digoksin	Bradikardija
2. Benzodiazepini	Poremećaj svesti, ataksija
3. Heksoprenalin (Ginipral)*	Tahikardija
4. Verapamil	Bradikardija, AV blok
5. Fluorogal (Natrijum fluorid)**	Simptomi hipokalcemije
6. Antihipertenzivi	Hipotenzija
7. Salbutamol	Tahikardija
8. Adrenergički vazokonstriktori***	Hipotenzija, hipotermija, bradikardija

Legenda: \*Heksoprenalin je beta simpatikomimetik koji trudnice koriste kao tokolitik u trudnoći, \*\*Natrijum fluorid prema preporuci nekih stomatologa koriste deca za „zaštitu zuba”, \*\*\*Adrenergički vazokonstriktori za lokalnu primenu se koriste u cilju nazalne dekongestije. Zbog male terapijske širine *apsolutno* su kontraindikovani kod dece ispod druge godine života.

Trovanja u ovom uzrastu mogu biti posledica toksičnog delovanja lekova koji se koriste kao antipiretici i analgetici.

*Acetaminofen (paracetamol)* je danas najčešće korišćen analgetik i antipiretik. Kod deteta ispod 12 godina 120 mg/kg paracetamola može da dovede do toksičnog oštećenja jetre. Antidot je N- acetyl cistein.

*Ibuprofen* se takođe dosta koristi u pedijatrijskoj praksi. Minimalna toksična doza iznosi 100 mg/kg. Simptomi trovanja su posledica oštećenja gastrointestinalnog trakta, bubrega i poremećaja funkcije trombocita. Antidot ne postoji, tako da je terapija simptomatska.

*Salicilati* se danas retko primenjuju kod dece zbog toga što se upotreba ovih lekova vezuje sa pojavom Reyeovog sindroma. Klinički simptomi akutnog trovanja su: nauzeja, povraćanje, hematemeza, melena, hiperventilacija, povišena telesna temperatura i različiti stepeni poremećaja svesti. Simptomi su posledica direktnog delovanja na gastrointestinalni trakt, ali i uticaja na Krebsov ciklus i proces oksidativne fosforilacije

(metabolička acidoza), kao i direktnog delovanja na respiratorni centar (respiratorna alkalozna). Lečenje je simptomatsko.

#### Sredstva u domaćinstvu

U domaćinstvima se koriste sredstva koja mogu da imaju toksično dejstvo, a s druge strane, neke od ovih supstanci, posebno ako se uzmu u maloj količini bez potrebe navode roditelje da dete dovedu kod lekara. Tako naprimer, ingestija manjih količina acetona, sem neprijatnosti ne izaziva veće probleme, dok veće količine acetona imaju korozivno dejstvo. Aspiracija supstanci koje su u obliku pudera ili praha mogu dovesti do hemijskog pneumonitisa. Benzin ne dovodi do toksičnih oštećenja na gastrointestinalnom traktu, ali prilikom aspiracije može izazvati hemijski pneumonitis. Živa iz termometra nije toksična, jer se ne resorbuje iz digestivnog trakta. Ingestija deterdženata za ručno pranje posuđa nije toksična, dok deterdženti za mašinsko pranje posuđa mogu imati korozivno dejstvo.

#### Trovanje ugljen monoksidom

Ugljen monoksid nastaje nedovoljnim sagorevanjem uglja, nafte i zemnog gasa. Trovanja su najčešće u zatvorenim prostorijama gde dolazi do oslobađanja ovog gasa, kao naprimer u garažama sa upaljenim motorima vozila. Toksično delovanje ugljen monoksida se zasniva na većem afinitetu za hemoglobin u odnosu na kiseonik. Simptomi trovanja su posledica hipoksemije a manifestuju se: nauzejom, povraćanjem, vrtoglavicom, crvenilom kože, glavoboljom, konfuzijom, halucinacijama, konvulzijama, a u najtežim slučajevima komom. Prva pomoć podrazumeva uklanjanje deteta iz zatvorene prostorije, udaljavanje od izvora ugljen monoksida i primena kiseonika.

#### Trovanje organofosfatima

Organofosfati se primenjuju u poljoprivredi i domaćinstvu za suzbijanje štetnih insekata, korova i gljiva. U nekim krajevima naše zemlje organofosfatni insekticidi se i danas se koriste za uklanjanje vaši kod ljudi. Toksično dejstvo se zasniva na inhibiciji acetilholin esteraze, zbog čega se acetyl holin nagomilava na nikotinskim i muskarinskim receptorima i CNSu. U cirkulaciju dospevaju ingestijom ili preko kože. Težina kliničke

slike je direktno srazmerna količini unetog otrova. Muskarinske manifestacije su: hipersalivacija, lakrimacija, poliurija, dijareja (skraćena *SLUD*, od početnih slova reči salivacija, lakrimacija, uriniranje i dijareja), rinoreja, kašalj, bradikardija, hipotenzija i mioza. Nikotinske manifestacije su: mišićne fascikulacije, tahikardija, hipertenzija, bledilo i respiratorna insuficijencija. Simptomi koji su posledica oštećenja CNSa su: strah, uznemirenost, glavobolja, konvulzije i koma. Na trovanje organofosfatima treba posumnjati kada su prisutni pomenuti simptomi i neophodno je posle primenjenih opštih mera reanimacije, i pre dobijanja toksikoloških analiza, početi sa primenom antidota - *atropina*. U slučajevima ingestije veće količine otrova ili aplikacije otrova na veću površinu tela i pored primene antidota prognoza je loša. Trovanje se dokazuje određivanjem acetil holin esteraze u eritrocitima. Pored antidota koriste se i reaktivatori holinesteraze koji mogu da ubrzaju oporavak bolesnika.

#### Trovanje korozivnim supstancama

Korozivne supstance se dosta koriste u domaćinstvima kao sredstva za čišćenje sanitarija, beljenje rublja, čišćenje rerni, mašinsko pranje rublja, dok esencija sirćetne kiseline ima veliku primenu u pravljenju zimnice. Po svom hemijskom sastavu su baze (natrijum hidroksid, kalijum hidroksid, tripolifosfat, amonijak, kalcijum oksid i drugi) ili kiseline (sirćetna, glacijalna, hipohlorna). Baze izazivaju koagualacionu nekrozu, sporije deluju od kiselina, a ingestijom najviše oštećuju sluznicu donje polovine jednjaka i želudac. Kiseline izazivaju kolikvacionu nekrozu, direktno razaraju tkiva i češće dovode do rupture jednjaka i želuca, odnosno izazivaju oštećenja na višim delovima jednjaka u odnosu na baze. Nakon ingestije korozivnih materija javlja se jak bol koji može da izazove i šok. Akutne komplikacije su perforacija jednjaka i želuca i klinička slika medijastinitisa i peritonitisa. Hronične komplikacije su suženja jednjaka zbog čega su nekada neophodne i hirurške korekcije. Važno je zapamtiti da je kod trovanja korozivima apsolutno kontraindikovano izazivanje povraćanja. Stavljanje nazogastrične sonde u prvih 48h od ingestije, primena simptomskih mera (analgezija, antimikrobna terapija i kasnije eventualno hirurško lečenje) predstavljaju osnovu terapije ovih trovanja.

### Trovanje pečurkama

Trovanje pečurkama je najčešće u proleće i jesen, u sezonama obilnih padavina i njihovog razmnožavanja. Najveći broj trovanja pečurkama nisu opasna po život i oporavak je spontan. Pojava simptoma od strane gastrointestinalnog trakta unutar tri sata od ingestije, ukazuje da će ishod, i bez terapije, biti povoljan, za razliku od trovanja Amanitom phalloides, kada se simptomi javljaju posle 6 sati.

Amanita phalloides (zelena pupavka ili zelena muhara) sadrži dva otrova faloidin i amanitatoksin, koji je jedan od najjačih poznatih otrova. Srednja letalna doza amanitatoksina iznosi 0,1-0,3 mg/kg telesne mase, a jedna kapa ove pečurke može da ima i 10-15mg ovog otrova. Simptomi trovanja Amanitom phalloides, za razliku od trovanja sa drugim pečurkama i javljaju se unutar 6-24h od ingestije. Najpre deluje toksin faloidin koji oštećuje gastrointestinalni trakt i dovodi do obilnog povraćanja i dijareje. Nekada se javlja i povišena telesna temperatura. Amanitatoksin se vezuje za albumine plazme i dovodi do oštećenja mnogih organa. Nakon 24-48h od ingestije izaziva insuficijenciju jetre, između 48h i 72h insuficijenciju bubrega, a posle trećeg dana od ingestije i insuficijenciju miokarda. Sa terapijom treba početi odmah, davanjem aktivnog uglja ili gastričnom lavezom i primenom antidota (Penicilin G i eventualno silibinin) koji sprečavaju vezivanje amanitatoksina za albumine plazme. Pored toga primenjuju se i plazmafereza koja ima za cilj uklanjanje otrova vezanog za albumine plazme.