

Heparin je prirodni antikoagulant koji sprečava stvaranje krvnih ugrušaka. Heparin sam po sebi (kao supstanca) ne razgrađuje postojeće ugruške, već poboljšava i ubrzava prirodne mehanizme organizma koji učestvuju u rastapanju ugrušaka.

Šta je heparin?

Heparin je lek - antikoagulant koji se koristi za sprečavanje stvaranja krvnih ugrušaka u organizmu. Heparin je visoko-sulfatni glikozaminoglikan i biološki molekul koji je u velikoj meri nabijen negativnim nabojem. Takođe se koristi za oblaganje creva ili cevčica koje se koriste u medicini u situacijama kada je neophodno da površina ili barijera od veštačkog materijala ne koaguliše kao što je slučaj u različitim medicinskim uređajima kroz koje protiče krv - aparati za bubrežnu dijalizu i epruvete, [vantelesni krvotok](#).



Istorija heparina

Heparin je jedan od najstarijih lekova koji se trenutno koristi. Prvi put je otkriven 1916. godine, značajno ranije nego što je osnovana Američka uprava za hranu i lekove (*Food and Drug Administration*). Klinički je testiran tek 1935. godine.

Heparin su prvi otkrili *Jay McLean* i *William Henry Howell*. *McLean* je bio student druge godine medicine na Univerzitetu *Johns Hopkins* dok je pomagao *Howell*-u u istraživanju prokoagulantnih preparata. *McLean* je izolovao antikoagulant rastvorljivi u mastima u tkivu jetre pasa 1916. godine. *Howell* je ovaj antikoagulant nazvao **heparin** - termin zasnovan na grčkoj reči za jetru, „*hepar*“.

Tridesetih godina prošlog veka nekoliko istraživača je počelo da istražuje supstancu heparin, a 1935. godine Erik Jorpes iz Instituta Karolinska objavio je svoj izveštaj o strukturi ovog molekula. To je omogućilo da se prvi heparinski proizvod napravi i odobri za intravensku upotrebu od strane švedske kompanije Vitrum AB 1936. godine. *Connaught Medical Research Laboratories* su zatim usavršili proizvodnju heparina dajući sigurnu, netoksičnu formulaciju koja se može sigurno davati u fiziološkom rastvoru. Značaj *Connaught Laboratories* u priči o insulinu je dobro poznat. Međutim, mnogo se manje ceni *Connaught*-ova uloga u, isto toliko značajnoj, istoriji otkrića i formulacije heparina tokom 1930-ih godina.

Heparin je moćan antikoagulant (supstanca koja sprečava zgrušavanje krvi) koji je neophodan za izvođenje hirurgije na otvorenom srcu, transplantaciju organa i lečenje opasne plućne tromboembolije tokom koje se blokira protok krvi u pluća sa mogućim fatalnim ishodom. Iako je heparin otkriven još 1916. godine na Univerzitetu *Johns Hopkins*, lekari ga praktično nisu primenjivali sve do ranih 1930-ih kada je istraživački tim u *Connaught*-u razvio metodu koja omogućava dobijanje prečišćene, obilne i jeftine supstance sigurne za ljudsku upotrebu.

Prvi zadatak koji su istraživači imali bio je da pronađu jeftiniji izvor heparina od onog dobijenog iz pseće jetre. Mislili su da je pogodniji izvor goveđa jetra koja je bila lako dostupna u lokalnim klanicama, i uspeali su u ekstrakciji značajnijih količina heparina. Međutim, u to vreme je došlo do ekspanzije industrije hrane za kućne ljubimce koja je povećala cenu goveđe jetre, primoravši istraživače da se okrenu drugim tkivima. Otkrili su da su goveđa pluća i creva, takođe, dobri izvori heparina. Ovaj posao je bio izuzetno složen, ali i neprijatan, jer je značajan deo njihove metode podrazumevao puštanje ovih tkiva da se „autoliziraju“ ili trule, pre nego što ekstrakt bude pripremljen i pročišćen. Između 1933. i 1936. istraživači su uspeali da prečiste, a zatim i kristalizuju heparin u standardizovani suvi oblik koji se može davati u fiziološkom rastvoru. Heparin je tako postao drugi proizvod kompanije *Connaught*, posle insulina, koji je prepoznat kao međunarodni biološki standard. Farmaceutska kompanija *Connaught* je nakon toga nekoliko puta menjala svoj naziv i sadašnji naslednik ove kompanije je Sanofi-Aventis – jedna od najvećih farmaceutskih kompanija na svetu.

Upotreba heparina

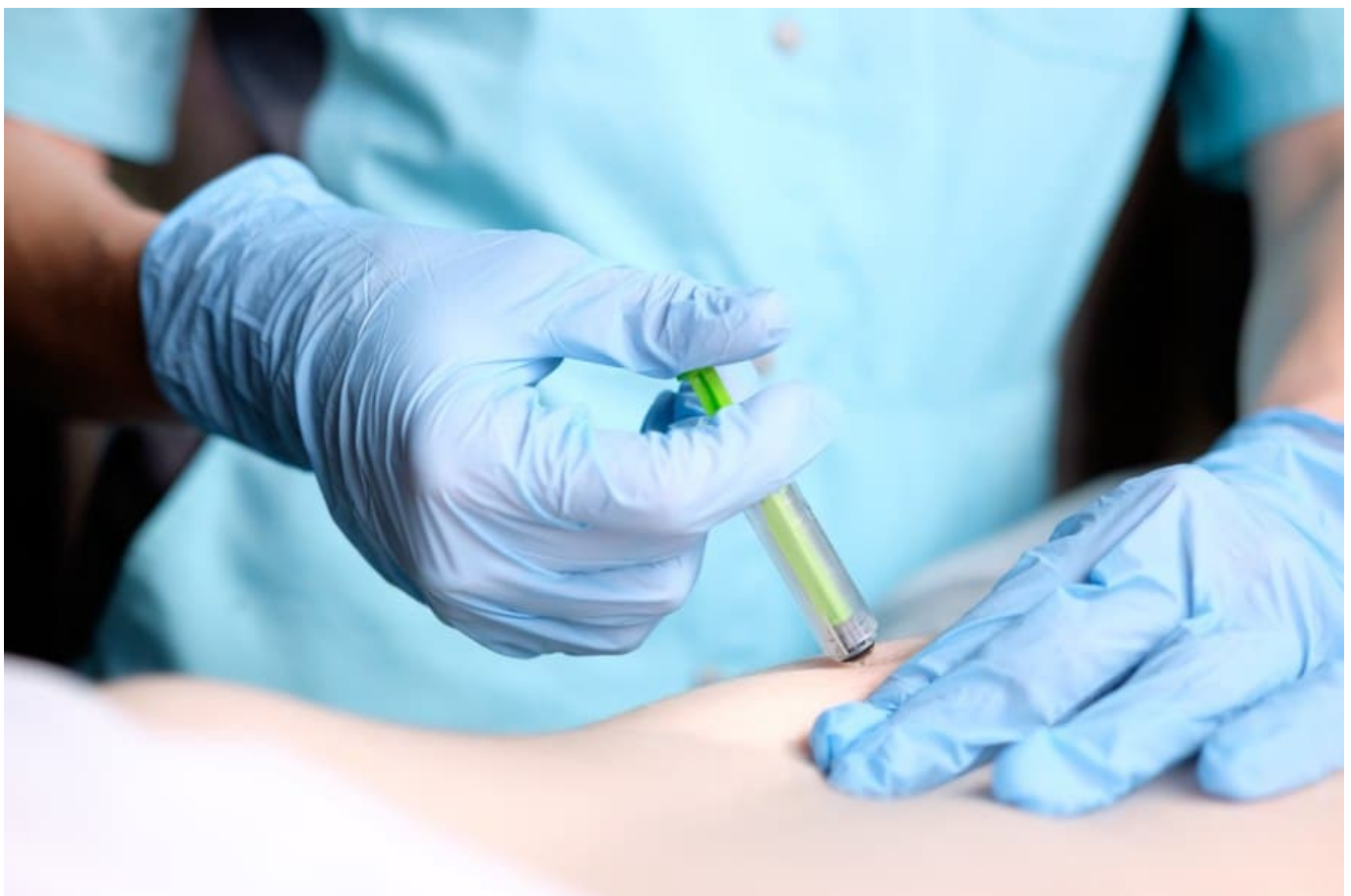
Antikoagulanti deluju tako što smanjuju sposobnost zgrušavanja krvi, pomažući u sprečavanju stvaranja ugrušaka, kao i zaustavljanju daljeg i dodatnog stvaranja i širenja svih postojećih ugrušaka. Iako sam heparin ne razgrađuje postojeće krvne ugruške, poboljšava prirodni mehanizam organizma koji je uključen u lizu (rastapanje) ugrušaka preko

supstance koja se zove antitrombin III.

Heparin se koristi za lečenje [krvnih ugrušaka \(tromboze\)](#) koji se mogu javiti u srcu, donjim ekstremitetima i plućima. Lek se, takođe, koristi za zaustavljanje zgrušavanja krvi nakon operacije, tokom transfuzije krvi, tokom bubrežne dijalize ili dok se krv sakuplja u posudi za uzorke. Heparin povećava nivo proteina protiv zgrušavanja u krvi (antitrombin III), koji održava krv u tečnom stanju i omogućuje nesmetan protok.

Ovo su stanja u kojima upotreba heparina može biti indikovana:

- Poremećaji zgrušavanja krvi
- Krvni ugrušak u plućima ([tromboembolija pluća](#))
- Prevencija krvnih ugrušaka u plućima
- Opstrukcija [periferne arterije](#)
- Prevencija tromboembolije perifernih arterija
- Krvni ugrušak u dubokoj veni
- Sprečavanje tromboze dubokih vena
- Infarkt
- Prevencija krvnih ugrušaka nakon perkutane koronarne intervencije
- Akutne bolesti srca



Mere opreza kada je heparin u pitanju

Kada donose odluku o tome da li će koristiti heparin, lekari moraju da uzmu u obzir očekivanu zdravstvenu korist za pacijenta i rizike povezane sa upotrebom leka. To podrazumeva razmatranje sledećih stanja i situacija:

Upotreba u pedijatriji – Upotreba heparina u pedijatrijskoj populaciji ima ogranično mesto i dosta uske indikacije. Međutim, heparin konzerviran sa benzil alkoholom ne treba koristiti, jer je ova supstanca povezana sa neželjenim događajima i smrću kod pedijatrijskih pacijenata. Kada je indikovana njegova primena, treba davati heparin koji ne sadrži konzervanse.

Upotreba u gerijatriji - Nijedna studija nije ukazala na bilo kakve probleme kod starijih osoba koji bi ograničili upotrebu heparina u ovoj starosnoj grupi. Međutim, starije osobe, posebno žene starije od 60 godina, imaju veći rizik od razvoja poremećaja krvarenja i možda će biti potrebno prilagođavanje doze kako bi se ova komplikacija izbegla.

Upotreba u trudnoći - U svim tromesečjima trudnoće, Uprava za hranu i lekove (*Food and Drugs Administration*) klasifikovala je heparin kao lek kategorije C. To znači da nema dovoljno podataka o upotrebi leka tokom trudnoće. Međutim, heparin ne prolazi placentu i predstavlja lek izbora za trudnice u slučajevima kada se antikoagulant smatra apsolutno neophodnim.

Dojenje - Studije sugerišu da heparin ne prelazi u majčino mleko i da predstavlja rizik niskog stepena kada se daje ženama koje doje.

Alergija - Heparin može da pokrene težak oblik [alergijske reakcije](#) koji se zove anafilaksa i lekari moraju da provere da li pacijenti pate od alergije na heparin, druge lekove ili imaju alergijsku reakciju na bilo koji drugi alergen ili supstancu, uključujući i prehrambene proizvode.

Ostala zdravstvena stanja - Prisustvo drugih zdravstvenih poremećaja može uticati na odluku o upotrebi heparina i lekari moraju biti svesni ako pacijent ima neko od sledećih stanja:

- Poremećaji krvarenja poput hemofilije
- [Bakterijski endokarditis](#)
- Visok krvni pritisak
- Oboljenje jetre
- Obilne ili neredovne menstruacije
- Određene boelsti creva i želuca (ulkus...)
- Aktivno krvarenje
- Trombocitopenija

Pušenje - Pušenje smanjuje nivo heparina u krvi i lekari moraju imati podatak da li je pacijent pušač ili je tek nedavno prestao da puši.

Interakcija sa lekovima - Postoje razni drugi lekovi sa kojima se heparin ne bi smeo koristiti zbog interakcije između lekova. Ove interakcije mogu promeniti način na koji lek deluje u telu i potencijalno dovesti do ozbiljnih neželjenih efekata. Lekari moraju biti upoznati sa svim lekovima koje pacijent koristi kada planiraju započinjanje terapije heparinom. Treba proveriti da li pacijent koristi analgetike poput nesteroidnih antiinflamatornih lekova ili [aspirin](#) – ovi lekovi mogu povećati rizik od krvarenja kada se koriste u kombinaciji sa heparinom.

Nove indikacije za primenu heparina

Osim što se koristi kao antikoagulant, tokom godina raste i interesovanje za potencijalne primene heparina u druge svrhe. Nove indikacije odnose se na primenu heparina kod inflamatornih i alergijskih stanja (poboljšanje kod pacijenata sa umerenom do teškom hroničnom opstruktivnom plućnom bolešću pluća, kao i kod ulceroznog kolitisa), primena kod onkoloških bolesnika (prevencija paraneoplastičnog sindroma), kod infektivnih bolesti (akute COVID-19 pandemija), i konačno, primena heparina kao nanonosača za dostavu lekova.



Neželjena dejstva heparina

U nekim slučajevima, upotreba heparina, posebno dugotrajna ili ponavljana, može prouzrokovati stvaranje novih krvnih ugrušaka. Pacijenti treba odmah da prijave pojavu sledećih simptoma: bol u grudima, preponama ili nogama; imaju poteškoće sa disanjem; iznenada razviju bolnu glavobolju ili dožive [gubitak koordinacije ili bilo kakve poremećaje vida](#).

Heparin može izazvati krvarenje ukoliko je njegova doza ili aktivnost prevelika. Pacijenti treba da obaveste svog lekara ako iskuse bilo koje znake ozbiljnog krvarenja, poput dugotrajnog [krvarenja u desnim](#); uporna krvarenja iz nosa; obilne ili produžene menstruacije; tamni urin; sklonost lakim modricama; crne stolice; vrtoglavica ili jaka glavobolja.

Rizik od stomačnog krvarenja povećava se redovnom konzumacijom alkohola.

Izvor: [News Medical](#), [HealthHeritageResearch](#)



Pogledajte još...

- [Šta je disekcija aorte?](#)
- [Varfarin - nastavak priče o heparinu](#)
- [Šta je INR?](#)
- [Zdravo srce i posle pedesete](#)