

aPTT, PT, INR

Prvo da vidimo šta nam ovi testovi govore. **aPTT i PT** su testovi koje smo napravili kako bi saznali nešto više o tome da li sve radi kako treba u procesu koagulacije. Proces koagulacije se može odvijati na dva načina, i to preko unutrašnjeg i spoljašnjeg puta, koji zatim imaju zajednički završetak, što se označava kao zajednički put. To nam je bitno da znamo zbog same prirode ovih testova.

aPTT

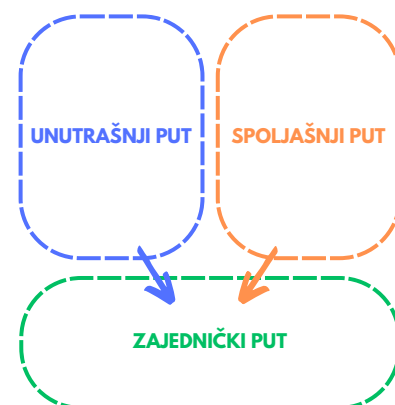
Hajde prvo da vidimo šta nam govori aPTT. Evo vam jedan koristan trik za pamćenje činjenice da se aPTT koristi za provjeru unutrašnjeg puta koagulacije. aPTT u sebi ima **četiri slova**, baš kao što su za odigravanje kaskade unutrašnjeg puta potrebna **četiri faktora koagulacije**. Dakle četiri slova – četiri faktora koagulacije – prelijepo.

Pored aPTT-a postoji i PTT test, koji je suštinski isti, samo što se u prvom slučaju dodaje aktivator koji ubrzava cijeli proces, tako da će se ovaj test, odnosno aPTT uglavnom i koristiti. Dobro, riješili smo prvo slovo ovog testa, a to je A, što predstavlja aktivator. Odmah ćemo se riješiti i zadnjeg slova, a to je T, što stoji za „time“ odnosno vrijeme potrebno za koagulaciju u ovom testu. E sada, šta označavaju ova preostala slova – P i T? Ona se odnose na „parcijalno tromboplastinsko“. E sada, tu ima nešto što je mene bunilo u ovom testu.

U literaturi se na nekim mjestima može pročitati kako je **tromboplastin** sinonim za tkivni faktor, odnosno faktor III. A znamo da tkivni faktor učestvuje u spoljašnjem putu koagulacije. E sada, kako onda parcijalno tromboplastinsko vrijeme provjerava efikasnost unutrašnjeg puta? Pa prvo moramo da znamo šta je u stvari tromboplastin. Tromboplastin se dobija iz membrana ćelija, i mješavina je tkivnog faktora i fosfolipida. Kako onda kada u krv dodamo parcijalni tromboplastin, ne aktivira se i spoljašnji put koagulacije? Pa fora je upravo u ovoj riječi „**parcijalni**“, jer parcijalni tromboplastin u sebi uopšte ne sadrži tkivni faktor, nego samo fosfolipide koji su dovoljni da se aktivira unutrašnji put koagulacije, ali ne i spoljašnji. I to je to, sada imamo značenje sva 4 slova.

Kada ćemo raditi ovaj test?

Ovaj test možemo koristiti u dijagnostici oboljenja koja pogađaju upravo unutrašnji put koagulacije, kao što je npr. Hemofilija A, gdje je pogođen faktor koagulacije VIII, koji je esencijalan za unutrašnji put. Pošto u hemofiliji postoji poremećaj ovog faktora, aPTT će biti produžen, jer se usporava kaskada unutrašnjeg puta koagulacije.



Takođe, ovaj test koristimo i kod pacijenata koji primaju **heparin**. Zašto? U videu koji pokriva kaskadu koagulacije sam pomenio neke mehanizme kočenja procesa koagulacije čiji je zadatak da se pobrinu za to da se koagulacija ne odvija vječno. Jedan od tih mehanizama je bio **antitrombin**, za koji smo rekli da blokira trombin, **faktor X** ali i **faktor IX**. Ono što heparin radi, jeste da pojačava aktivnost antitrombina, samim tim se u većem stepenu vrši blokada ovih faktora, a kako smo vidjeli da se tako blokira i faktor IX, logično je da upotreba heparina produžava unutrašnji put koagulacije pa samim tim i aPTT. aPTT koristimo kao kontrolu koagulacije kod primjene heparina, jer ono, ne ide nam u prilog da pretjerano produžimo vrijeme koagulacije, jer to ima svojih komplikacija.

Normalan aPTT iznosi nekih **25-35 sekundi**, međutim gledajte na ovaj broj samo okvirno jer se referentne vrijednosti mogu razlikovati od laboratorije do laboratorije, u zavisnosti od same korištene metode. Kod pacijenata koji primaju heparin, optimalne vrijednosti aPTT testa su **1,5-2,5 puta veće**.

PT

Idemo sada na PT test, odnosno određivanje **protrombinskog vremena**. Prije nego što krenemo sa ovim testom, bitno je napomenuti da i aPTT i PT testiraju ne samo funkcionalnost unutrašnjeg, odnosno spoljašnjeg puta, nego testiraju i funkcionalnost zajedničkog puta. Međutim, ako se nešto recimo čudno dešava u unutrašnjem putu, aPTT test je taj koji će nam ukazati na to. Ista stvar je i sa spoljašnjim putem koagulacije i PT testom.

Sjećate se kako smo povezali aPTT koji ima četiri slova i unutrašnji put koagulacije koji se sastoji iz četiri faktora? E pa priroda se pobrinula da lakše zapamtimo i ovaj test jer PT sa svoja **dva slova** testira funkcionalnost spoljašnjeg puta koagulacije koji se sastoji iz **dva faktora koagulacije**.

U ovom testu se u krv dodaje tkivni faktor, koji znamo da je potreban za normalno odvijanje spoljašnjeg puta koagulacije. Referentne vrijednosti su **10-13 sekundi**, mada opet ponavljam, moguća su blaga odstupanja u različitim laboratorijama.

Kada smo kod PT-a, valjalo bi pomenuti i famozni INR. Šta predstavlja INR? INR jednostavno predstavlja odnos protrombinskog vremena pacijenta i standardizovanog protrombinskog vremena. Kod normalne osobe on se kreće u granicama od **0,8-1,1**. INR se provjerava kod osoba koje primaju **warfarin**.

Hajde da vidimo šta tačno radi warfarin. Warfarin blokira enzim koji aktivira **vitamin K** u našem organizmu. A znamo da sinteza određenih faktora koagulacije zavisi od vitamina K. To su **faktori II, VII, IX i X**. Kako je **faktor VII** veoma bitan za odigravanje spoljašnjeg puta, tako se njegova smanjena aktivnost zbog terapije warfarinom ogleda u produženom INR-u. Možda ste uočili takođe da i sinteza **faktora IX** zavisi od vitamina K – pa da li to znači da će i aPTT, koji testira aktivnost unutrašnjeg puta biti produžen kod upotrebe warfarina? Tako je, i aPTT će biti produžen, međutim, standardni monitoring kod terapije warfarinom predstavlja INR, koji se pokazao kao precizan pokazatelj aktivnosti ovog lijeka. INR bi se trebao kretati u granicama od **2-3** kod pacijenata koji primaju warfarin.

I to bi bilo to. Još jednom da brzinski sumiramo cijelu priču. aPTT – 4 slova, 4 faktora koagulacije odnosno unutrašnji put. PT – 2 slova, 2 faktora koagulacije, dakle spoljašnji put. aPTT je duži put, pa će i referentne vrijednosti biti veće. Kod primjene heparina koristimo aPTT, koji je 1,5-2,5x duži, dok kod primjene warfarina koristimo INR, koji optimalno iznosi 2-3.

PITANJA ZA PONAVLJANJE

- Koji test ćemo koristiti u dijagnostici hemofilije A?
- Koji je mehanizam heparina?
- Kojim testom vršimo monitoring dejstva warfarina?
- Koje su vrijednosti INR-a kod normalne osobe i kod pacijenta na terapiji warfarinom?
- Koji su vitamin K-zavisni faktori koagulacije?