

## **1. UVOD**

### **1.1. O IMUNOLOGIJI**

Jedna od najdinamičnijih grana biološko-medicinske nauke danas jeste imunologija. Ona se bavi izučavanjem procesa otpornosti jedne od osnovnih osobina žive materije koja je u toku evolucije dostigla visok stepen razvijanja. Milionima godina prenošeni su i usavršavani mehanizmi odbrane žive materije od njenog prvog formiranja (DNK) u praćeliji, do složenog i visoko diferenciranog organizma- *Homo sapiensa*.

Evolucija otpornosti, odnosno odbrane morala je da ide paralelno sa opštom evolucijom živih bića, jer im je tako omogućavala opstanak u promjenjivim uslovima životne sredine. Tako nastali mehanizmi zaštite vrsta mogu da objasne toliko različitih vidova odbrane, od uvlačenja pseudopoda amebe na dodir drugog tijela, do inteligentnog prosuđivanja, donošenja odluka u korijenikog mozga *Homo sapiensa* i uklanjanja štetnog djelovanja te pojave.

Poslije ovako shvaćenje evolucije otpornosti protkane kroz molekule DNK svih živih bića, može se sagledati veoma kompleksan problem imunosti.<sup>1</sup>

### **1.2. IMUNITET**

Imunitet obično definišemo kao otpornost organizma prema svim noksama, odnosno škodljivim činiocima. Veoma složen organizam čovjeka brani se sa najviše različitih mehanizama odbrane, zavisno od djelovanja štetnog agensa i načina ugrožavanja njegove egzistencije. Ti mehanizmi odbrane su:

- urođeni, konstitucionalni, imunitet koji je stvoren i fiksiran genetski kroz bezbroj generacija (genotipski) ili imunitet vrste, i
- stečeni, nastao je kao posljedica iskustva jedinke u toku njenog razvijanja (fenotipski).

Otpornost ljudskog organizma, o kojoj se najviše zna, može biti:

- imunitet prenijet od druge jedinice (pasivni) ili dobijen od majke (maternalna antitijela), i

---

<sup>1</sup> Petrović, Radmilo, *Imunizacije*, Beograd 1996.

- imunitet samostalno stečen poslije kontakta (iskustva) jedinke sa noksama svoje životne sredine (aktivni imunitet).

Upravo ovaj oblik otpornosti koji organizam stiče poslije kontakta sa živim agensima najviše se proučavao. Teorijski se dijeli na:

- prirodni, spontani imunitet nastao oboljevanjem, i
- vještački, izazvani imunitet stvoren vakcinacijom, odnosno imunizacijom.

Tako je čovjek, kao razumno biće, počeo da podražuje pojave iz svoje okoline, koje su mogle da ga unaprijed zaštite od pojedinih uzročnika zarazne bolesti, za koje je shvatio da se prenose sa jedne jedinke na drugu.<sup>2,3</sup>

Upravo ovaj vještački, izazvani imunitet i jeste tematika mog dalnjeg razmatranja u toku rada. Vještački aktivni imunitet nastaje kad se u organizam domaćina unosi antigen putem vakcine. Prema antigenu, vakcine se dijele na bakterijske, virusne, rikecijalne i vakcine na bazi anatokksina, a u novije vrijeme i vakcine na bazi genetskog inženjeringu (tabela 1). Antigen je svaka supstanca unešena u organizam, koja podstiče domaćina na aktivno stvaranje antitijela.

Tabela 1.- *Podjela vakcina prema vrsti antigena*

	<b>Žive (atenuisane)</b>	<b>Mrtve (inaktivirane)</b>
<b>Bakterijske</b>	BCG vakcina;	Vakcina protiv trb. tifusa; Vakcina protiv kolere; Vakcina protiv pertusisa;
<b>Virusne</b>	Sabinova vak. protiv polija; Vakcina protiv morbila; Vakcina protiv variole; Vakcina protiv žute groznice; Vakcina protiv rubeole; Vakcina protiv mumpsa; Vakcina protiv gripe;	Vakcina protiv bjesnila; Vakcina protiv gripa; Vakcina protiv polija;

<sup>2</sup> Ilišić, Vlado, *Epidemiologija*, Banjaluka 1999.

<sup>3</sup> Puvačić, Zlatko, *Epidemiologija zaraznih bolesti*, Sarajevo 2007.

---

<b>Vakcine na bazi anatoksina</b>	Vakcina protiv difterije i tetanusa;
<b>Rikecijalne</b>	Vakcina protiv pjegavca tipa Cox
<b>Vakcine na bazi genetskog inženjeringu</b>	Vakcina protiv virusnog hepatitisa B

---

### 1.3. ISTORIJSKI TEMELJI NAUKE O OTPORNOSTI

Istorijski podaci nam govore da je tako prije više hiljada godina u Kini počela zaštita protiv velikih boginja. To je činjeno udisanjem ili utrljavanjem u kožu sasušenih i u prah samljevenih krusta od crnih boginja. U novije vrijeme je Edvard Džener uočio da osobe koje su imale kravljе boginje ne mogu da obole od velikih boginja. Ovaj britanski ljekar je 1796. godine prvi put uveo riječ vakcinacija (lat. *vacca-* krava). To su bili temelji na kojima je počela da se razvija savremena nauka o otpornosti- imunitetu.

Otkrića tehničkih sredstava i dostignuća (svjetlosni mikroskop, električna energija, elektronski mikroskop) omogućila su naučnicima širom svijeta sve detaljnija ispitivanja i prilagođavanja pojedinih uzročnika i njihovih antigenih sastava za dobijanje kvalitetnijih sredstava za zaštitu ljudi. U najnovije vrijeme molekularna biologija pruža velike mogućnosti putem genetskog inženjerstva za usavršavanje postojećih i razvoj novih vakcina.<sup>4</sup>

Vakcinacijom se postiže najefikasnija zaštita od zaraznih bolesti protiv kojih postoje vakcine. Posebno je značajna u zdravstvenoj zaštiti djece, jer prevenira najčešća i najteža dječja zarazna oboljenja.

---

<sup>4</sup> Petrović, Radmilo, *Imunizacije*, Beograd 1996.