

## **Aspecte de bioetica privind experimentele pe animale**

Experimentele pe animale au o lungă istorie ce începe încă din perioada antică. Metoda vivisecției animalelor (disecția animalelor vii) se utiliza pentru studierea anatomiei și funcțiilor organelor. De exemplu Galen, un medic din antichitate, sacrifica animalele pentru secționarea măduvei spinării în vederea stabilirii funcțiilor nervilor spinali iar una dintre cele mai importante demonstrații ale sale este că arterele transportă sânge și nu aer, așa cum mult timp s-a crezut.

În secolul 19, cu ajutorul acestor experimente pe animale s-au făcut mari descoperiri apentru medicinei – cum ar fi descoperirea de către Luis Pasteur a vaccinului antirabic, care s-a realizat prin infectarea multor câini și pisici cu această boală, sau a antitoxinei difterice, obținută în urma injectării porcilor de Guinea cu toxina difterică.

În secolul 20, aria de utilizare a animalelor de laborator se extinde în afara sferei farmacologiei și fiziologiei, folosindu-se pentru testarea produselor cosmetice, a produselor medicamentoase, și în diferite experimente psihologice. După cel de-al doilea război mondial, numărul animalelor folosite în laboratoare crește, în urma alocării unor fonduri substanțiale în scopul cercetării medicale.

Utilizarea animalelor în cercetare și testare ridică însă o problemă de etică importantă. Atunci când nevoile oamenilor și nevoile animalelor intră în conflict, care dintre ele vor avea prioritate?

Grupul care este “pentru” utilizarea animalelor în cercetare include majoritatea membrilor comunității științifice care folosesc animalele și multe grupuri de pacienți. Ei puctează faptul că utilizarea animalelor a prezentat un rol vital la înțelegerea proceselor biologice și la descoperirile biomedicale incluzând dezvoltarea unui număr mare de tratamente atât curative cât si profilactice cum ar fi descoperirea antibioticelor, insulinei, vaccinurilor și transplantul de organe, astfel că ei susțin continuarea cercetărilor pe animale pentru progresul cunoștințelor științifice.

Oponenții, pe baza argumentelor etice și științifice au o altă opinie, dorind stoparea cercetărilor care implică animalele. Unele organizații pun la îndoială validitatea științifică a unor astfel de cercetări, deoarece ei cred că rezultatele din experimentele biomedicale pe animale nu sunt transferabile la om. Alții, sunt preocupați de întrebarea etică fundamentală dacă este corect ca oamenii să folosească animalele conștiente în cadrul unor experimente care pot fi o sursă de suferință și din care ele nu vor beneficia. Ei atrag atenția asupra faptului că animalele nu pot să-și dea consimțământul la astfel de proceduri și cer întreruperea tuturor cercetărilor, fără să țină cont de consecințele asupra progresului științific. Chiar dacă aceste studii au adus beneficii speciei umane, ele nu pot cântări mai mult ca suferința produsă animalelor.

Mai multe organizații au emis ghiduri pentru utilizarea etică a animalelor de experiență și în multe țări utilizarea acestora este reglementată de legi stricte.

La nivel european, în 1986, Comisia Europeană a adoptat Directiva 86/609 referitoare la protecția animalelor utilizate în scopuri științifice, iar în 18 iunie 2007 au fost adoptate Recomandarile 2007/526/EC care prezintă ghiduri revizuite cu privire la acomodarea și îngrijirea diferitelor specii de animale de laborator.

În România, la fel ca în cazul Statelor Membre EU, legislația care abordează probleme de etică include prevederi care sunt în strictă concordanță cu reglementările internaționale cu privire la protecția animalelor de experiență.

Normele bioetice ale cercetării pe animale urmăresc:

## **1. Obiectivul cercetării științifice**

Scopul științific al cercetării trebuie să fie clar, iar acesta trebuie să prezinte un potențial terapeutic semnificativ pentru a justifica utilizarea animalelor.

## **2. Personalul.**

➤ În fiecare unitate utilizatoare:

- se asigură personalul calificat corespunzător.
- se stabilește o persoană competentă, responsabilă cu asigurarea bunăstării animalelor.

- se stabilesc persoanele responsabile cu îngrijirea animalelor și funcționarea echipamentelor.

### 3. Furnizarea animalelor.

- Animalele folosite în scop științific sau experimental sunt crescute special în laboratoare atestate sau înregistrate de către autoritatea în domeniu. Animalele sălbatice migratoare sau pe cale de dispariție nu se vor utiliza.

### 4. Mediul de creștere al animalelor

- Toate animalele de experiență trebuie ținute și crescute într-un mediu corespunzător cu o anumită libertate de mișcare, hrană și apă. Cercetătorii au demonstrat că un mediu inadecvat duce la efecte adverse fiziologice și psihologice, de exemplu animalele active care sunt ținute în cuști necorespunzătoare, prea mici, pot dezvolta osteoporoză.

### 5. Durerea și suferința resimțită de animal în cadrul procedurilor experimentale.

- Jermey Bentham (1748-1832) a fost unul din filozofii care a atras atenția asupra durerii resimțite de animal, el fiind adesea citat “întrebarea nu este dacă animalele pot raționa? Nici dacă pot vorbi? Ci dacă ele pot suferi?”
- Conform normelor de etică și a legilor, **durerea și suferința animalului trebuie eliminate** atunci când este posibil, sau **minimizate** atunci când suprimarea nu este posibilă.
- Cea mai bună metodă de a diminua durerile animalelor este de a diminua numărul animalelor utilizate. Un principiu etic important de folosire a animalelor în cercetarea biomedicală este acela că ori de câte ori este posibil trebuie utilizate alternative pentru animalele vii. Aplicarea principiilor celor trei R (replacement, reduction, refinemet), **principiul înlocuirii, reducerii și rafinamentului**, în design-ul experimentelor care vor utiliza animale, va impune cercetătorilor să-și justifice utilizarea unui model particular de animal, numărul de animale utilizate și experimentele

ce urmează a fi efectuate. În ultimii ani cei trei R au devenit principii etice larg acceptate în cercetarea bazată pe animale.

### **Metode alternative**

- **Principiul înlocuirii** cere cercetătorilor să folosească metode care să permită atingerea scopului științific fără însă să conducă experimente sau alte proceduri științifice pe animale vii.
- **Principiul reducerii** presupune diminuarea numărului de animale necesare pentru realizarea unui experiment, fără a pierde însă informații utile. Această reducere nu trebuie făcută cu riscul ca un număr mai mare de proceduri să se efectueze pe fiecare animal în parte, deoarece acest lucru ar duce la o sporire a suferințelor, fapt care contravine cu celelalte principii.
- **Principiul rafinamentului** se referă la rafinarea protocolului experimentului cu scopul de a reduce suferința animalului ori de câte ori este posibil și de a le îmbunătăți calitatea vieții.

## **FARMACOLOGIE EXPERIMENTALĂ**

Urmărirea acțiunii farmacodinamice a medicamentelor utilizate în terapeutică se realizează pe o mare varietate de animale de experiență, cum sunt: broasca de lac, șoarecele alb, șobolanul alb, cobaiul, iepurele de casă, câinele etc.

### **Pregătirea, imobilizarea și contenția animalelor**

Transportul animalelor în sala de experiențe se realizează în vase, cutii sau cuști confecționate special în acest scop.

Imobilizarea și contenția se fac prin procedee și tehnici variate, având în vedere specia și tipul experienței pentru care este pregătit animalul. Imobilizarea se face cel mai frecvent manual, iar contenția se realizează cu ajutorul planșetei, mesei sau a dispozitivelor speciale.

#### **1. Imobilizarea broaștei de lac:**

- cu mâna dreaptă se prind extremitățile posterioare, așezând broasca în mâna stângă, capul fiind fixat cu degetul arătător și cel mediu
- policele se fixează pe spate

- inelarul și degetul mic prind membrele posterioare

După imobilizare se poate administra medicamentul al cărui efect îl urmărim. Această manevră este utilizată și în scopul distrugerii encefalului sau a axului cerebrospinal, pentru a se urmări acțiunea medicamentelor pe broasca spinală sau cu SNC distrus.

Conenția broaștei se face pe o planșă de lemn acoperită cu un strat de plută, pentru a evita alunecarea.

## 2. Imobilizarea șoarecelui alb:

- cu policele și degetul arătător al mâinii drepte se prinde coada animalului lăsându-l să se sprijine cu membrele anterioare și posterioare pe masa de experiență
- cu policele și arătătorul mâinii stângi se prinde strâns pielea cefei
- se răstoarnă animalul în palma stângă
- se prinde coada în palmă cu ajutorul degetului mic al mâinii stângi.



Animalul este astfel pregătit pentru administrarea medicamentului pe cale orală, prin gavaj, sau pe cale parenterală.

Șoarecele alb poate fi imobilizat și cu ajutorul unui tub metalic, de plastic sau sticlă, așezat sau fixat pe masa de experiență. Cu ajutorul policelui și al arătătorului de la mâna stângă se prinde șoarecele de coadă, iar capul și membrele anterioare sunt lăsate să alunece prin tub, până la jumătatea trunchiului. Medicamentul se poate astfel administra parenteral, cu mâna dreaptă.

## 3. Imobilizarea cobaiului și a iepurelui de casă:

- cu mâna dreaptă se prinde strâns pielea cefei, iar cu mâna stângă se prind simultan membrele posterioare
- capul animalelor este ținut în extensie forțată

Astfel se poate face administrarea medicamentelor parenteral. Pentru administrarea orală, prin gavaj, este necesară înfășurarea animalului într-o pânză, cu capul în sus și introducerea în cavitatea bucală a unui căluș de lemn sau de plastic găurit la mijloc.

Pentru iepure se poate folosi imobilizarea într-o cutie de lemn confecționată special, prevăzută la una din extremități cu o gaură mai mare în diametru decât gâtul animalului, astfel încât capul animalului să fie orientat în exteriorul cutiei. Această manevră este folosită în cazul administrării intravenoase în vena auriculară.

### **Administrarea substanțelor la animalele de experiență**

#### *1. Administrarea medicamentului pe cale orală (gavarea):*

- Se execută la animalele mici (șoareci, cobai, șobolani) cu ajutorul unei canule făcute dintr-un ac de seringă cu vârful tăiat, șlefuit și ușor curbat.
- La iepure se folosesc sonde de cauciuc care se introduc după deschiderea gurii animalului cu ajutorul unui depărtător.

#### *2. Administrarea medicamentului pe cale injectabilă:*

a) *subcutanat*: se injectează substanța medicamentoasă cu ajutorul unor ace speciale sub pielea :

- abdomenului
- spatelui
- membrilor posterioare

a) *intramuscular*, de obicei în mușchii membrilor posterioare

c) *intravenos*:

- în venele laterale ale cozii la cobai/șoarece/șobolan, folosind un ac foarte fin
- în vena marginală a urechii la iepure, după epilarea regiunii și masarea pavilionului urechii pentru a produce vasodilatație

d) *intraperitoneal*: animalul se va ține cu capul în jos pentru a evita pătrunderea acului în viscere, iar injectarea se va face

la 1-2 cm deasupra simfizei pubiene în cazul animalelor mici  
și la 3-4 cm pentru iepure