

## FARMACOLOGIA SPORTULUI – IMPERATIV AL TIMPULUI PRIN PERSONALIZAREA UTILIZĂRII MEDICAMENTELOR LA SPORTIVI

**Victor GHICAVÎI, Nicolae BACINSCHI,**

Catedra Farmacologie și Farmacologie Clinică, USMF  
Nicolae Testemitanu

### Summary

**The pharmacology of sport – imperative of the time by customizing using of drugs in sport**

*Rational and individual use of medicines by the athletes can be achieved in base on extensive knowledge in pharmacology and clinical pharmacology in terms of physiological and functional athletes. Evidence-based medicine, clinical trials and clinical pharmacology at the highest level, will ensure argumentation of efficient and safety administration of medicines necessary for sports.*

**Keywords:** sport pharmacology, evidence-based medicine, medicine

### Резюме

**Фармакология спорта – веление времени персонализированного применения лекарств у спортсменов**

*Рациональное и индивидуализированное применение лекарств у спортсменов основано на знаниях фармакологии и клинической фармакологии при сопоставлении физиологических и функциональных особенностей спортсменов. Доказательная медицина, на основе клинических и клинко-фармакологических исследований самого высокого уровня, обеспечит эффективное и безопасное применение лекарств для достижения спортивных результатов.*

**Ключевые слова:** фармакология спорта, доказательная медицина, лекарства

**Farmacologia**, știința despre medicamente, în ultimele decenii cunoaște o dezvoltare din ce în ce mai intensă, cu desprinderea a tot mai multe compartimente speciale, inclusiv în medicina militară, medicina cosmică, medicina calamităților, medicina sportivă. Evidențierea farmacologiei clinice de la farmacologia fundamentală (știința despre caracteristicile de bază ale medicamentelor, fără a lua în considerație importanța clinică și variabilitatea în diferite situații reale) a trasat noi aspecte practice ale acesteia. Astfel, farmacologia clinică studiază interacțiunea dintre medicament cu organismul omului prin realizarea proprietăților preparatelor în organismul individului și a populației în genere. Aceasta sugerează o concluzie practică și metodologică importantă: dacă realizarea posibilităților medicamentelor depinde de condițiile în care se folosesc

și de starea organismului uman căruia i se prescriu, atunci pentru diferite contingente unul și același medicament se poate utiliza cu diferite scopuri și poate provoca diferite efecte [2, 4, 5, 7, 8].

**Farmacologia sportului** este farmacologia omului sănătos aflat în situații extreme, în condiții de efort fizic permanent, încordare psihoemoțională și schimb periodic de condiții cronoclimaterice. Este o știință la conexiunea dintre pedagogia sportivă, biochimie, fiziologie și farmacologia clinică. La etapa actuală, farmacologia sportului are următoarele particularități:

- limitările antidoping determinate de specificul activității sportive;
- imposibilitatea (eficiența mică) a transferului direct al datelor clinico-farmacologice în activitatea sportivului;
- necesitatea în aprecierea eficienței directe a acțiunilor preparatelor asupra capacităților fizice (forță, rezistență, viteză);
- caracterul influenței în perioada antrenamentului, determinat de specificul pregătirii sportivului;
- introducerea tehnologiilor inovatoare, atât pentru obținerea unor substanțe farmacologice noi, cât și în monitoringul acestora, și aprecierea acțiunii de durată asupra particularităților individuale ale metabolismului sportivilor (conceptul „pașaportului biologic”) [5-8].

Farmacologia sportivă, din anumite considerente, se asociază preponderent cu problemele de doping, ceea ce este greșit. Actualmente se consideră că acest domeniu al farmacologiei are următoarele direcții referitor la utilizarea medicamentelor la sportivi:

- 1) profilaxia și tratamentul maladiilor somatice nelegate de activitatea sportivă;
- 2) tratamentul maladiilor și traumelor cauzate de activitatea sportivă;
- 3) profilaxia și tratamentul stărilor determinate de eforturile excesive sau reacția neadecvată a organismului sportivului (suprasolicitarea fizică cronică);
- 4) modularea proceselor de reabilitare, cu atingerea unor scopuri diferite precum: majorarea eficacității antrenamentelor; asigurarea supercompensației, inclusiv a resurselor energetice, pentru activitatea competițională; ameliorarea efectuării antrenamentelor; intensificarea tempourilor și reducerea termenelor de reabilitare; reabilitarea după traumatisme și maladii; reabilitarea după jugularea surmenajului fizic cronic;
- 5) creșterea capacității sportivilor în competiții, cu obținerea rezultatelor de performanță fără a utiliza preparatele interzise de Asociația Mondială

Antidoping (AMAD sau World Anti-Doping Agency – WADA) [1, 2].

O problemă importantă o constituie dependența eficienței preparatelor de calificarea sportivului. Astfel, dacă la un sportiv începător suportul farmacologic (de regulă, nu este necesar) frecvent dă rezultate pozitive, atunci la cel profesional efectele mai frecvent sunt absente sau se manifestă în cazul unei stări funcționale nesatisfăcătoare. Aceasta face ca aprecierile obișnuite ale eficacității medicamentelor la sportivi să fie subiective și pur și simplu un mif. Pentru a înțelege corect situația și a găsi căile de ieșire din situație, recurgem la medicina bazată pe dovezi, rezultată din studiile clinice și îndeosebi clinico-farmacologice cu diferit nivel de dovezi: metaanalize sau reviste sistematice; studii randomizate controlate; studii nerandomizate; studii necontrolate; părerea experților autoritari; raportări de cercetări [2, 7].

Cel mai înalt nivel de dovezi științifice – metaanaliza sau revista sistematică – în farmacologia sportivă nu poate fi și niciodată nu va fi atins, deoarece analizei trebuie să fie supuse lucrările autorilor independenți, efectuate în conformitate cu cerințele respective și publicate în presa accesibilă. Astfel de lucrări cu includerea sportivilor, îndeosebi de performanță, nu sunt deschise în literatură datorită caracterului confidențial. Dar sunt și alte cauze, inclusiv formarea de grupuri reprezentative cu un număr suficient de sportivi de aceeași calificare și de starea funcțională, ceea ce în medicina sportivă este foarte dificil de aplicat. Din aceste considerente, studii randomizate sau nerandomizate sunt dificil de realizat și nu vor fi reprezentative. Posibil, la un nivel mai înalt (de stat), această cercetare ar putea să fie realizată, dar deseori nu se efectuează din motive etice sau din intenția antrenorilor de a aduce cât mai rapid pe podium un atlet sau altul [2].

Astfel, în situația reală, în majoritatea cazurilor ne vom întâlni cu lucrări ce reflectă studii necontrolate, ce raportează dinamica anumitor indici sub acțiunea unui medicament la un grup concret (fără cel de comparație), cu descrierea unor puncte finale minore. Un nivel și mai mic de dovezi prezintă păreriile experților autoritari sau descrieri de cazuri care, de regulă, și produc o impresie mai mare asupra cititorului nepregătit, argumentul principal fiind rezultatul [2].

O problemă importantă în cercetările clinice și clinico-farmacologice o constituie elaborarea criteriilor sau așa-numitelor *puncte finale* ce vor permite de a face concluziile adecvate. Punctele finale pot fi *ferme* sau *indirecte, condiționale* (surogate).

Punctele finale *ferme*, în funcție de preparatul studiat, pot fi: rezultatul sportiv sau cel puțin rezul-

tatul competițiilor de control (preliminare); frecvența dezvoltării maladiilor de geneză infecțioasă; eficiența preîntâmpinării dezvoltării diferitor variante de suprasolicitare, precum și alți indici de influență a preparatului asupra organismului și efortului fizic.

Punctele *indirecte* pot fi: aprecierea subiectivă a suportabilității efortului fizic; parametrii obiectivi fiziologici și biochimici ai suportabilității efortului fizic; indicii fiziologici și bioenergetici ai testelor eforului fizic; parametrii de laborator ai testelor capacității de efort.

În așa fel, parametrii fermi permit de a aprecia ce face medicamentul cu organismul, iar cei condiționali sau indirecti – cum o fac. Deși au prioritate indicii fermi, cei indirecti permit de a elucidă mecanismele de atingere a scopurilor propuse, de a concretiza regimul de dozare și de a evidenția posibilitatea asocierii medicamentelor [2, 8].

S-ar crea impresia că farmacologia sportivă a ajuns în impas, dar medicina personalizată permite actualmente de a obține date convingătoare, îndeosebi prin studiile de farmacogenetică care asigură individualizarea reacției sportivului la medicamente. Prin această prismă, sportivii unici de extraclassesă pot fi asociați cu noțiunea de „polimorfism al genelor ce determină farmacodinamia și farmacocinetica preparatelor” [2, 3].

Astfel, schema de studiu și de utilizare a medicamentelor în sport poate fi trasată ca: studii randomizate controlate cu participarea sportivilor de rezervă și/sau de calificare joasă; controlul rezultatelor obținute la sportivii de performanță prin: genotiparea lor, studierea și aprecierea fenotipului, inclusiv a particularităților bioenergetice; efectuarea probelor farmacologice respective; intenția de a utiliza preparatul studiat în condițiile antrenamentelor și competițiilor [2].

Utilizarea preparatelor în sport, de rând cu problemele de doping, a condus la obținerea succeselor remarcabile, determinate și de efectele fiziologice specifice. Concomitent s-a majorat și informația referitoare la depistarea unor reacții adverse, ce pun în pericol viața sportivilor. Cercetarea și implementarea unor preparate eficiente și inofensive constituie componente actuale ale perfecționării medicinei sportive, care va permite substituirea dopajului în sport. Analiza minuțioasă a permis de a formula următoarele direcții de dezvoltare antidoping a farmacologiei sportive prin preparatele: cu acțiune anabolizantă asupra musculaturii striate pentru majorarea calităților de forță și viteză (polipeptidele-țintă, ecdisteronii); ce cresc capacitatea sângelui de a transporta oxigenul, prin stimularea eritropoetinei endogene, pentru menținerea și majorarea eforturilor de durată (imitarea condițiilor de pregătire la

altitudini prin folosirea gazelor inerte în aerul inspirat); ce amplifică rezervele antistres ale organismului (substanțele ce ameliorează troficitatea structurilor corticale cerebrale); ce accelerează restabilirea după eforturile fizice, cu majorarea volumului de antrenamente (combinații de antioxidante) [6].

Există un șir de condiții subiective și obiective ce fac dificile elaborările respective:

- aspectele metodologice neadecvate – nu există un protocol unic pentru aprecierea eficienței influenței preparatelor testate asupra calităților fizice ale sportivului în funcție de calificare și specializarea sportivă;
- absența unei baze economice și de infrastructură în realizarea unor studii țintite ale farmacologiei sportive;
- sunt insuficient elaborate metodele utilizării complexe a preparatelor în sistemul de reabilitare a sportivilor de performanță, inclusiv asocierea lor cu metodele fizice de recuperare și cu alimentarea;
- deficitul specialiștilor în acest domeniu, inclusiv prin pregătirea postuniversitară în domeniul farmacologiei sportive;
- absența coordonării interdepartamentale și, respectiv, a posibilităților elaborării unui program unic de dezvoltare a farmacologiei sportive [6].

Aceste condiții rezultă și în consecințe practice, reflectate prin rămânerea în urmă în complexitatea de măsuri în privința asigurării medico-biologice a pregătirii sportivilor și menținerii concurenței sportive pe arena internațională.

Din aceste considerente, în concluzie, sarcinile farmacologiei sportive actualmente pot fi formulate astfel:

- 1) efectuarea studiilor în domeniul stimulării nedopate a proceselor biologice ce asigură rezultate în sport;
- 2) elaborarea metodelor eficiente de reabilitare a sportivilor prin abordarea complexă a acțiunilor asupra organismului;
- 3) cercetarea preparatelor care pot fi utilizate pentru tratamentul și profilaxia maladiilor specifice în sport;
- 4) elaborarea metodelor de depistare a substanțelor și a metodelor dopante, inclusiv a celor nedescrise anterior.

## Bibliografie

1. World Anti-Doping Agency. *The 2015 Prohibited List International Standards*, 2015.
2. Кукес В.Г., Городецкий В.В. *Спортивная фармакология. Достижения, проблемы, перспективы*. В.: Спортивная медицина. Наука и практика, 2010, № 1, с. 12-15.
3. Кулиненко Д.О., Кулиненко О.С. *Справочник фармакологии спорта. Лекарственные препараты спорта*: Справочное пособие, 4-е изд., перераб. и допол., М.: Советский спорт, 2012, 464 с.
4. Маркова Г.А. *Спортивная медицина*. М.: Советский спорт, 2003, 480 с.
5. Олейник С.А. и др. *Спортивная фармакология и диетология*. М.: Диалектика, 2008, 256 с.
6. Португалов С.Н. *Перспективы развития спортивной фармакологии как направления экстремальной медицины*. В.: Вестник спортивной науки, 2013, № 5, с. 87-90.
7. Сейфулла Р.Д. *Спортивная фармакология. Справочник*. М.: ИПК Московская правда, 1999, 120 с.
8. Сейфулла Р.Д. и др. *Фармакология спорта*. Киев: Олимпийская литература, 2010, 640 с.

**Nicolae Bacinschi,**

bacinschi.nicolae@gmail.com

tel. 022205414

## ASPECTE METODOLOGICE DE UTILIZARE A MEDICAMENTELOR ÎN SPORT

*Nicolae BACINSCHI, Victor GHICAVÎI,*  
Catedra Farmacologie și Farmacologie Clinică,  
USMF Nicolae Testemițanu

### Summary

#### *Methodological issues in sport drug use*

*Medicines are essential for health, quality of life, functional status and athletic performance. Using premisives preparations and prohibited in sport is regulated by international organisations and help ensurance pharmacological support for athletes depending on participation in competitions or during rehabilitation acording to pharmacokinetics, pharmacodynamics, pharmacogenetics, pharmacoepidemiology and pharmaco-economic.*

**Keywords:** *drugs, pharmacological support, premisives preparations, forbidden preparation*

### Резюме

#### *Методологические аспекты использования лекарств в спорте*

*Лекарства нужны для обеспечения здоровья, качества жизни, функционального состояния и спортивных результатов. Использование разрешенных и запрещенных препаратов в спорте регламентировано международными организациями и позволяет обеспечивать фармакологическую поддержку спортсмену в зависимости от участия в соревнованиях или в периоде реабилитации с учетом фармакокинетических, фармакодинамических, фармакогенетических, фармакоэпидемиологических и фармакоэкономических аспектов.*