

Това е непубликуваният до момента текст на научно съобщение, изнесено на XXVI Международен конгрес по история на медицината, проведен се между 20 и 25 август 1978 година в гр. Пловдив. Редакционната колегия на броя счете за уместно начело в съдържанието му да стои научен текст, който илюстрира творческия дух и модерността на българската физиология от първата половина на XX-и век, унаследени от създадените по-късно университетски катедри по физиология, включително и тази във Варна.

ОТ РЕДАКТОРА

ПОСТИЖЕНИЯ НА БЪЛГАРСКИ ФИЗИОЛОЗИ В ПЕРИОДА 1925 – 1944 ГОДИНА

Г. Николов, Т. Ганчев

Българската физиология започва развитието си като наука едва след откриването на Медицинския факултет при Софийския университет през 1918 г. При организирането на Катедрата по физиология и физиологична химия, поради липса на наши кадри, тя се оглавява от руския проф. В. В. Завьялов, по специалност биохимик. Това дава известен биохимичен уклон в научната работа на катедрата, засилен от присъствието в катедрата и на още един биохимик – проф. Медведев от Новорусийския университет. В. В. Завьялов, самостоятелно или в съавторство е оставил няколко научни работи по биохимия. Работещият в катедрата от 01.12.1922 г. до деня на смъртта му – 24.04.1926 г. проф. А. М. Черевков, физиолог от Харковската школа на проф. В. Я. Данилевски, не е оставил у нас научни трудове, освен встъпителната си лекция (16).

Всъщност научна работа по физиология у нас при липсата на национални традиции, при недостатъчно оборудване, квалифициран и помощен персонал започва едва след 1925 г. и специално след 1927 г., когато ръководител на Катедрата става Д. П. Ораховац, специализирал при Джозев Баркрофт в Кембридж и при Мюлер в Мюнхен.

Главна тема на Катедрата разработвана през разглеждания период е въпроса за физиологията на кръвообращението (11).

През 1931 г. Д. П. Ораховац и С. Попов като обсъждат критично характеристиките на съществуващите дотогава плетизмо- и онкографи, конструирани и използвани от Рой, Конхайм, Шефер и Мур, съобщават за конструирания от тях онкограф. Главните предимства на новия онкограф са, че поставения в него орган непрекъснато се наблюдава по време на опита, и че за пръв път във физиологичната практика към апарата е монтирано отоплително приспособление (12).

През същата година Д. П. Ораховац публикува и една нова методика за пресичане на гръбначния мозък (10). Авторът отваря гръбначния канал чрез премахване на проц. spinosi и на част от телата на I и II шиен прешлени. По този начин гръбначния мозък остава достъпен от три страни и може да се обхване без да се разкъсат кръвоносни съдове. Освен това гръбначния мозък се прекъсва не чрез прерязване, какъвто похват са прилагали авторите работили преди Ораховац по този проблем, а чрез прищипване с кохерова клема. При спазване на указанията дадени от автора, кръвозагубата в подготвителния период е съвсем нищожна (1-2 мл), а в момента на самото пресичане – никаква. Разбира се преди прекъс-

Медицински университет – Варна

ване на гръбначния мозък животното трябва да се постави на изкуствено дишане и да му се осигури достатъчно количество въздух, един фактор, на който преди не се е обръщало достатъчно внимание. В резултат на това безкръвно пресичане на гръбначния мозък и при изкуствена хипервентилация на белите дробове, кръвното налягане на кучето, измерено в а. carotis comunis спада съвсем малко или изобщо не спада. Подобна методична постановка използват и Leriche и Fontaine. Тяхната работа предшества публикацията на Д. Ораховац – поместена е в Press Medicale № 74 от 13.09.1930 г. Трябва да се има предвид обаче, че нашият учен прави своята разработка независимо от работата на тези автори. Той получава първите си резултати през м. юни, 1930 г.

Тази методична постановка на Д. П. Ораховац му дава възможност да реши един важен въпрос от регулацията на кръвоносните съдове, а именно – кръвоносните съдове запазват тонуса си и тогава, когато е отстранено влиянието на продълговатия и главния мозък. Важността на тази констатация произтича от факта, че като се започне с първите опити на Schiff през 1855 г. и се мине през работите на Cl. Bernard, а по-късно на Goldz и Ewald и се стигне до големите работи на Овсяников и Dittmar, ученици на С. Ludwig, догматично се е приемало, че поддържането на постоянния тонус на кръвоносните съдове е единствено функция на вазомоторния център в продълговатия мозък (7). Експериментите на Д. П. Ораховац за безкръвно пресичане на гръбначния мозък или както сполучливо Лериш и Фонтен ги определят като “бяла операция”, са революционизиращи в науката. Днес те са потвърдени със съвременни електрофизиологични изследвания. Те откриха път за по-нататъшни научни дирения и в този аспект могат да бъдат оценени като твърде перспективни за своето време без да са загубили актуалност и днес. Например установено е, че преганглионарните симпатико-

ви влакна са под влиянието на по-високо разположените центрове, а също така, че те притежават до известна степен автономно влияние върху съдовия тонус. Сега се знае, че гладката мускулатура на артериолите в много съдови области има свой собствен обусловен тонус, който се проявява в случаите, при които липсват нервни или хуморални въздействия.

Т. Гоцев прави анализ на горните опити на своя учител и шеф, и на резултатите от собствените си опити, проведени с методика за радикално отстраняване на главния и продълговатия мозък, също разработена от Д. Ораховац. Ето какво казва той тогава, в 1938 г.: “Имаме достатъчно основание да вярваме, че ако гръбначния мозък би могъл да се извади без голямо кръвотечение, кръвното налягане и в този случай не би спаднало” (2). Ясно личи научното предвиждане на българските физиолози преди около 40 години на сегашното състояние на нещата около собствения съдов тонус. Освен това, напоследък са събрани твърде много експериментални данни в подкрепа на схващането, че регулацията на сърдечно-съдовата система е много сложна и се интегрира не само в продълговатия мозък, а и на други нива в централната нервна система. Нисходящите неврони от по-висшите нервни структури могат да достигнат до симпатиковите гръбначномозъчни неврони без да се превключват в булбарния вазомоторен център, а като го обходят (15).

Тук трябва да се подчертае, че опитите си Д. Ораховац е разработил с прецизна методична вещина, хирургично майсторство и голяма ерудиция. Ще избързаме да обобщим, че въобще всички експериментални работи на българските физиолози от разглеждания период носят горните белези и това, че от всичките им публикации лъха чиста и неподправена научна добросъвестност.

Голям научен интерес представляват проучванията на Д. П. Ораховац и Т. Гоцев (1932-1933) върху действието на адреналина. Правейки задълбочен анализ на

съществуващите данни, те изтъкват тяхната методична непълноценност, защото са получени в опити “поотделно за себе си и в абнормални условия” (13). Затова върху обширен експериментален материал българските физиолози изследват обемните промени в няколко органа едновременно. При такова комплексно проучване Д. Ораховац и Т. Гоцев за първи път опровергават общоприетото становище, че адреналинът в областта на чревните съдове покачва кръвното налягане. Техните данни сочат, че адреналинът много по-често разширява тези съдове, отколкото да ги свива. Тези промени настъпват успоредно с повишаването на общото кръвно налягане. Последният факт, авторите обесняват главно с въздействието на адреналина върху сърдечната работа.

Противно на установеното дотогава схващане, че инервираните от спланхникуса органи реагират като функционално цяло нашите учени установяват, че в даден момент едни органи реагират с дилатация, а други с констрикция, т.е. тези области не реагират като единно цяло. Вазоконстрикция или вазодилатация може да се наблюдава и в крайниците.

Авторите твърде находчиво за времето търсят причините на това явление. Пресичайки гръбначния мозък те не намират промени в ефекта на адреналина – следователно не се касае за централно явление. Те изключват и влиянието на дозата на адреналина (за черва и крайници), рН, вагусовото влияние.

Скептично посрещнати отначало, данните на Д. Ораховац и Т. Гоцев намериха по-късно обяснение в учението за адренергичната рецепция, първите публикации, за която се появи през 1948 година. Така Р. Р. Ahlquist (17) доказва, че различните ефекти на адреналина зависят от разположените в клетъчните структури адренергични рецептори: алфа-адренорецептори, които възбуждат и бета-адренорецептори, които потискат мускулните клетки.

Р. Р. Ahlquist счита, че адренорецепторите изпълняват най-малко три функции: свиване на кръвоносните съдове, разпускането им и стимулиране на сърдечния мускул (17). Д. Ораховац и Т. Гоцев установяват, че адреналинът, въпреки разширяващия или свиващия ефект, усилва сърдечната работа и покачва кръвното налягане. Ефективното изследване на всеки рецептор изисква, според Р. Р. Ahlquist, да се работи с повече или по-малко части на сърдечно-съдовата система и след това да се сравняват с кръвното налягане. Точно такъв подход при анализа на сърдечно-съдовите изменения използват и нашите учени.

Понастоящем се приема, че състоянието на адренергичните рецептори е важен фактор, от който зависи адренергичната реакция (5). Доколкото адренергичните рецептори са елементи на адренергичната медиаторна единица (1,4), можем да ги приемем условно и като “крайни” структури на последната. В такъв случай схващането на Д. Ораховац и Т. Гоцев, че вероятно адреналинът действа пряко на съдовете, и че значение има функционалното състояние на органа и крайните разклонения на вегетативната нервна система по същество, следователно е вярно.

И така на Д. Ораховац и Т. Гоцев принадлежи приоритета за откриване съдо-разширяващото действие на адреналина. Техните данни са аргументиран предшественик на учението за адренергичните рецептори. Този проблем, успешно разработван през последните години, се оказва особено плодотворен за практическата медицина, която използва широко адренергичните блокери и стимулатори при лечението на някои сърдечно-съдови заболявания. За съжаление цитираните погоре проучвания и резултатите от тях малко се познават от научната общественост.

Могат да се приемат, че са във връзка с основния проблем – хемодинамиката, и работите на Д. Ораховац относно резервоарната функция на слезката. Този въпрос за първи път се поставя от Henry

Grey през 1854 г. подкрепен от Brücke през 1885 г. на основата на анализа на морфологията на този орган. За пръв път през 1925 г. Barcroft, Harris, Orachovatz, Weiss (18) дадоха експериментално доказателство, че слезката е наистина резервоар за кръвта, и че тя се съкращава и изтласква съдържанието си в общото кръвообращение всякога, когато има загуба на кръв или организъмът се нуждае от повече хемоглобин. Те доказаха, че слезката се контрахира след мускулна работа наполовина, а след смърт причинена от кръвоизлив – с 2/3.

По-късно този въпрос Д. Ораховац разработва и в друг аспект. Той установи, че еритроцитите на слезката са с по-малка резистентност спрямо разтвори от натриев хлорид и с по-голяма резистентност спрямо сапонини в сравнение с еритроцитите от общото кръвообращение. Тези изследвания са цитирани широко, вкл. и в учебника на Ловат Еванс (19).

В 1931 г. Д. Ораховац, правейки преглед на състоянието за регулацията на реакцията на кръвта (8) установява, че дотогава изключително е било изследвано значението на слезката като депо при “аноксемични условия”, без да е разработвана възможната функция на този орган при промяна на реакцията на кръвта. И той доказва, че слезката на куче се контрахира и при промяна само на химичната реакция на кръвта, без да съществуват аноксемични условия. Това, че слезката е орган участващ в регулирането на реакцията на кръвта е един и сега недостатъчно разработен въпрос. Но има и нещо друго. Д. Ораховац установява, че и спланхникусовата област също участва в киселинната хомеостаза на кръвта. С това нашият учен доказва откъде идват една част от алкалите при ацидоза. Преди него само Haggard и Hengerson (по 8) са изказали мнение, че тези алкалии идват от тъканите, но от кой точно орган те не посочват.

През описвания от нас период започва научната си дейност и Д. Матеев, поставена също на проблема за кръвообращението и специално по изяснява-

не на същността на ортостатичните реакции. По този въпрос, като се започне от първите опити на Raynard и Salathe в 1868 г., и на L.Hill в 1894 г. (по 3), повечето автори считат, че в право положение кръвта се задържа в спланхникусовата област. Д. Матеев сам или в сътрудничество с Хр. Петров и W. Schwartz подчертава значението, което играе в случая мускулният тонус и разширението на капилярната мрежа на долните крайници. Първите си опити Д. Матеев започва в 1928 г. (по 23), а основните публикации прави в 1932 г. (24) и 1934 г. (25). В тези работи се подчертават силно изразените ортостатични смущения след бягане на къси разстояния. В някои случаи се получава даже шок. По-късно в 1935 г. (21) и 1938 г. (6) Матеев бинтова долните крайници в легнало положение след бягане и установява, че при изправяне почти не се променят пулсът и кръвното налягане. Ако обаче се снемат бинтовете в право положение веднага се проявяват признаците на предколапно състояние. Големото значение, което имат високопланинските условия за разширяването на мускулните капиляри и за настъпването на ортостатичните явления се подчертава от Д. Матеев в самостоятелната му работа в 1933г. (20) и в съвместното му проучване с В. Шварц от 1935 г. (26).

Всичките тези данни дават основание на нашия учен в 1936 г. да вземе отношение към въпроса за описаната от Joki в 1930 г. ”спортна болест” (22). Като съпоставя данните на Joki със собствените си наблюдения Д. Матеев идва до верния извод, че при “болестта на спортистите” основното са ортостатичните влияния върху кръвообращението, а не хипогликемията. Противно на Joki, Д. Матеев намира, че и причините за планинската болест също така трябва да се търсят в обилното кръвоснабдяване на мускулите на краката.

Резултатите на Д. Матеев са в логическа връзка със съобщените вече резултати на Д. Ораховац и Т. Гоцев от 1934 г.

(13) относно ролята на сплахникусовата област в поддържането и изменението на кръвното налягане.

Накрая обобщавайки накратко би трябвало да се подчертае, че във втората четвърт на нашия век българските физиолози имат не едно постижение с което нашата наука да се равнява със световната физиология. За съжаление тези приноси малко се познават и ползват не само в чужбина, но и у нас.

ЛИТЕРАТУРА

1. Антонов, Л. Медиатори на централната нервна система, Мед. и физкултура, София, 1973.
2. Гоцев, Т. Сегашните ни познания върху локализацията и функцията на вазомоторните центрове, Годишник на Софийския университет – Медицински факултет, т.18, София, 1939, 129-149.
3. Добрев, Д. Промени в пулса и кръвното налягане при промяна на положението на тялото у системно трениращи лица, трудове на ВИФ "Г.Димитров", т. IV, София, 1961, 83-174.
4. Желязков, Д. К. Относително адренергической медиаторной единице и ее фармакобиохимии, XI Всесоюз. Конгрес Сов. Фармакол., Киев, VI, 1970.
5. Манухин, Б. Н. Физиология адренорецепторов, Наука, Москва, 1968.
6. Матеев, Д. Гравитационният шок у човека след телесна работа, Лекарски преглед, 1938, 1, 22; 1938, 2, 56.
7. Матеев, Д., Акад. проф. д-р Димитър Ораховац и неговото дело (по случай 70 год.от рождението му), Известия на института по физиология (БАН), т.IV, София, 1963, 5-18;
8. Ораховац, Д. П. Принос към функциите на далака, Годишник на Софийския университет-Медицински факултет, т. V, София, 1926, 247-266.
9. Ораховац, Д. П. Принос към въпроса за регулацията на реакцията на кръвта, Годишник на Софийския университет – Медицински факултет, т. X, София, 1931, 75-108.
10. Ораховац, Д. П. Върху значението на съдодвигателните центрове в продълговатия мозък за поддържане на кръвното налягане, Годишник на Софийския университет – Медицински факултет, т. X, София, 1931, 207-218.
11. Ораховац, Д. П. Развитие и състояние на физиологичните науки у нас, Експериментална медицина и морфология, III, 1964, 2, 81-95.
12. Ораховац, Д. П., С. Попов. Един нов онкограф, Годишник на Софийския университет-Медицински факултет, т.X, София, 1931, 109-118.
13. Ораховац, Д. П., Т. Гоцев За действието на адреналина върху кръвоносните съдове Годишник на Софийския университет – Медицински факултет, т. XII, София, 1934, 181-218.
14. Ораховац, Д. П., Т. Гоцев, Кръвоносните съдове, кръвно налягане и сърдечна дейност, Годишник на Софийския университет – Медицински факултет, т.XVIII, София, 1939, 191-211
15. Фолков, Б., Е. Нил. Кръвообръщение, Москва, Медицина, 1976.
16. Черевков, А. М., Очерк инстинктивно-рефлекторной жизни. Возникновение и роль рефлексов, Годишник на Софийския университет – Медицински факултет, т. II, София, 1923, 1-32.
17. Ahlquist, R. P., A study of the adrenotropic receptors, Amer. J. Physiol., 1948, v.153, 586-600.
18. Barcroft, Harris, Orachowaz, Weiss, J. of Physiol., 60, 1925, 443.

19. Evans, Ch. Lovatt, *Principes of Human Physiology* (Originally written by E. H. Starling), London, J. A. Churchill, Ltd, 1956.
20. Mateeff, D., *Gravitationsstörungen des Kreislaufs bei Verminderten Luftdruck*, *Acta Aerophysiol.*, 1933, 1, 72 (no 3)
21. Mateeff, D., *Der orthostatische Kreislaufkollaps - Gravitationsschock (Gravity shock) beim Menschen nach Körperlicher Arbeit*, *Arbeitsphysiologie*, 1935, Bd.8, H. 5, 595-606
22. Mateeff, D., *Zur Frage der "Sportkrankheit"*, *Klinische Wochenschrift*, XV, 1936, 12, 21-423.
23. Mateeff, D., Chr. Petrof, *Über das Verhalten des diastolischen Blutdruckes nach Körperarbeit und sein Bedeutung*, *Klinische Wochenschrift*, X, 1931, 22, 1027.
24. Mateeff, D., Chr. Petrof, *Gravitationsschock beim Menschen nach Muskelarbeit*, *Zeitschrift für die gesamte experimentelle Medizin* 85, 1932, H.1,2, 115-141.
25. Mateeff, D., Chr. Petroff, *Die Bedeutung des Muskeltonus für den Blutkreislauf*, *Klinische Wochenschrift*, XIII, 1934, 6, 217-219.
26. Mateeff, D., W. Scharz, *Der orthostatische Kreislaufkollaps - Gravitationsschock - bei verminderten Luftdruck*, *Pflügers Archiv für die gesamte Physiologie des Menschen und der Tiere*, 1935, Bd. 236, H. 1, 77-92.