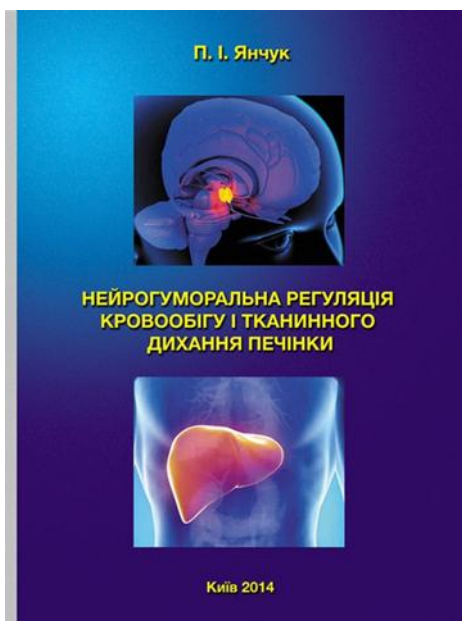


## РЕЦЕНЗІЯ

монографії П.І. Янчука

## «Нейрогуморальна регуляція кровообігу і тканинного дихання печінки»

(Київ: «Вік принт», 2014. – 304 с.)



Печінка відіграє надзвичайно важливу роль у життєдіяльності організму завдяки багатьом функціям, які вона виконує. Реалізація усіх цих функцій та підтримання їх на оптимальному рівні можливі лише за умов належного постачання до гепатоцитів кисню і поживних речовин, що надходять до органа з кров'ю. З'ясування закономірностей нейрогуморальної регуляції кровообігу і тканинного дихання печінки є надзвичайно важливим як в теоретичному, так і в практичному плані, що визначає актуальність даної роботи.

Перший розділ монографії присвячений аналізу сучасних наукових досягнень у вирішенні цієї проблеми. У ньому розглядається будова і функціонування кровоносного русла печінки. Звертається увага на особливості її кровопостачання, саморегуляцію кровотоку в ній та стан кисневого гомеостазу залози, пов'язаний з обмінними процесами, при яких змінюється рівень споживання кисню гепатоцитами.

Слід відзначити розділ монографії, у якому детально описані методи експериментальних досліджень, використані автором, і які можуть бути корисними науковцям при проведенні власних дослідів. Зокрема, це такі методи, як

введення електродів у структури гіпоталамуса та довгастого мозку за допомогою стереотаксу, способи і параметри подразнення досліджуваних церебральних структур та нервів печінки, ресстрація показників кровообігу печінки і черевних органів, вимірювання напруження кисню в залозі та визначення швидкості споживання кисню органом, фармакологічні та хірургічні методи виключення іннервації печінки, функціонування залоз внутрішньої секреції та блокади різних груп рецепторів. Подані декілька методик відтворення експериментальних моделей портальної гіпертензії у піддослідних щурів та собак. Хочу підкреслити, що частину описаних методів досліджень розробив і запатентував сам автор, на що є посилання в списку літератури.

У третьому розділі монографії поряд з аналізом наукової літератури подані результати власних досліджень автора, особливе місце в яких належить з'ясуванню ролі гіпоталамуса у центральній нервовій регуляції гемодинаміки печінки та споживання нею кисню. Результати його досліджень свідчать про те, що електричне подразнення медіальних структур середнього і заднього гіпоталамуса активує дихання гепатоцитів поряд із зменшенням кровопостачання печінки та надходження до неї кисню, рівень у ній  $pO_2$  при цьому знижується. Активація симпатогальмівної зони зменшує інтенсивність споживання кисню печінкою, зменшуючи одночасно її кровопостачання і надходження  $O_2$  до органу та майже не змінюючи в ній рівень  $pO_2$ . Електростимуляція супраоптичного і латерального гіпоталамічного ядер не впливає на дихання печінки, але змінює рівень  $pO_2$  в ній за рахунок змін кровопостачання. Нейронні структури довгастого мозку поряд із диференційованим впливом на системний артеріальний тиск значно менше, порівняно з гіпоталамусом, діють на печінкову гемодинаміку і її кисневий баланс. Автор монографії робить важливий висновок про те, що гіпоталамус зумовлює

специфічний і диференційований вплив на кровопостачання і дихання печінки у тісному зв'язку з регуляцією діяльності органів шлунково-кишкового тракту та інших систем організму у ході реалізації здійснюваних ним гомеостатичних реакцій. Довгасти мозок діє на кровообіг і дихання печінки лише в тій мірі, у якій це необхідно для реалізації реакцій по стабілізації системної гемодинаміки і кисневого гомеостазу організму. Щодо симпатичних нервів печінки, то їх електростимуляція зумовлює зменшення споживання кисню печінкою і лише в третині випадків - його зростання; напрямом реакцій  $pO_2$  в залозі протилежний до змін споживання  $O_2$ . Надходження кисню до залози при цьому лише зменшується внаслідок звуження її кровоносних судин. Активація парасимпатичних нервів не бере участі у регуляції тону судин печінки.

Велику увагу автор приділяє участі гуморальних чинників у регуляції кровопостачання і тканинного дихання печінки, що викладено в четвертому розділі монографії. Показано, що гормони гіпофіза здійснюють специфічний і диференційований вплив на функціонування печінки. Тривала дія гормонів гіпофіза кортикотропіну і тиреотропіну призводить до розширення судин брижі і печінки та збільшення кровотоку в останній. Активність дихання залози при цьому змінюється в залежності від його вихідного рівня. Здійснюються ці зміни із залученням посередників та шляхом каскадної взаємодії гормонів. Як вважає автор, запуск гіпоталамусом таких тривалих гуморальних впливів на функціонування печінки є фізіологічно доцільним, тому що він спрямований на оптимальне забезпечення печінки киснем і поживними речовинами під час генералізованих реакцій організму, пов'язаних із тривалим зростанням обмінних процесів в залозі.

У подальшому в монографії представлені результати тривалої дії пептидних гормонів шлунково-кишкового тракту (ШКТ) на кровообіг та кисневий гомеостаз печінки. Гормони ШКТ зумовлюють короточасні та тривалі зрушення кровообігу в залозі. Напрямок тривалих змін залежить від функціонального стану судин печінки і черевних органів. Пентагастрин і холецистокінін переважно збільшують кровотік у ворітній вені, секретин - кровотік у печінковій артерії, субстанція Р зумовлює його зменшення. Спрямованість реакцій дихання печінки також залежить від її функціонального стану. Пентагастрин, секретин і субстанція Р

**Р.І.Янчій1**

переважно стимулюють споживання  $O_2$  залозою, а холецистокінін і ВІП - його пригнічують. У реакціях печінки на пентагастрин і секретин підтримання її кисневого балансу забезпечується змінами постачання  $O_2$  з артеріальною кров'ю, а при дії холецистокініну і ВІП провідну роль у підтриманні дихання органа відіграє процес екстракції  $O_2$  із крові. Автор вказує на можливість участі саморегуляторних і рефлекторних механізмів в реакціях печінкового кровообігу на дію цих пептидів. Показана можливість різних шляхів корекції постачання функціональних елементів печінки киснем при зміні його споживання під впливом пептидів ШКТ.

П.І. Янчук вказує на те, що структури ЦНС і в першу чергу гіпоталамус, активуючи ренін-ангіотензинову систему, також здійснюють свій вплив на діяльність різних органів і систем, у тому числі й печінки. Так, ангіотензин-II викликає звуження судин брижі, артеріальних та ворітних судин печінки, що призводить до зменшення постачання до неї кисню, і в одночас пригнічує споживання кисню органом. Безумовно такий вплив ангіотензину-II є щадним по відношенню до гепатоцитів.

Важливу роль у регуляції окислювального метаболізму в печінці та її кровообігу відіграють катехоламіни. Адреналін підвищує споживання кисню залозою на тлі короточасного і різкого зменшення постачання до неї артеріальної і ворітної крові, яке змінюється на більш тривале зростання артеріального кровотоку; напруження кисню в органі при цьому зменшується. Норадреналін пригнічує тканинне дихання в залозі, яке відбувається на фоні аналогічних змін її кровопостачання і рівня  $pO_2$  в ній. Автор робить висновок про те, що катехоламіни при дії на організм стресорних факторів за ситуацій, які вимагають великого фізичного і розумового навантаження, активно продукуються наднирковими залозами та симпатичною нервовою системою. Адреналін справляє на судини печінки і гепатоцити дію, аналогічну впливу медіальних структур середнього і заднього гіпоталамуса, в яких розташований центр "захисних реакцій". Це супроводжується звуженням судин органів травлення, у тому числі й печінки, в результаті чого зменшується печінковий кровотік, а депонована в органі кров активно надходить до системного кровоносного русла. Ці зміни кровотоку спрямовані на перерозподіл його на користь скелетних м'язів, серця, мозку, активність яких під час стресових реакцій

**Рецензія на монографію...**

зростає. Поряд з цим відбувається активація процесів окислювального метаболізму в печінці, яка пов'язана із посиленням за даних умов процесів глікогенолізу-глюконеогенезу в ній і спрямована на підтримання гомеостазу організму.

Провівши ретельний порівняльний аналіз, П.І. Янчук робить висновок про те, що найістотніший вплив на печінковий кровообіг чинять медіальні структури середнього та заднього гіпоталамуса, катехоламіни, ангіотензин-ІІ і вазопресин, дія яких спрямована на перерозподіл кровотоку за екстремальних умов на користь органів, що беруть активну участь у емоційно-поведінкових реакціях. Найбільші зміни тканинного дихання печінки викликають секретин, холецистокінін, субстанція Р і кортикотропін, які беруть активну участь у гомеостатичних реакціях.

У п'ятому (останньому) розділі монографії представлені зміни кровообігу в печінці при її патології, зокрема при такому тяжкому захворюванні як портальна гіпертензія. Встановлено, що хронічне подразнення медіальних структур гіпоталамуса може призводити до розвитку внутрішньопечінкової форми портальної гіпертензії. Автором були відтворені три моделі експериментальної портальної гіпертензії: нітрузоамінова, натрій-йодна і чотирехлорвуглецева. Як з'ясувалось, натрій-йодна модель найбільше відповідає ідіопатичним формам портальної гіпертензії у людини. У подальшому, в умовах хронічних дослідів на собаках, використовуючи цю модель, авторові удалося розробити спосіб фармакотерапії портальної гіпертензії, що призводить до нормалізації ворітного тиску та поступового відновлення морфологічної структури печінки.

На основі отриманих експериментальних результатів Янчуком П.І. запропонована принципово нова концепція про координаторну і провідну роль гіпоталамуса у нейрогуморальній регуляції кровопостачання і дихання печінки: завдяки диференційованим впливам на функціональні елементи залози він змінює нервовим шляхом (терміново), або ж із залученням гормонів (впродовж тривалого часу) її кисневий баланс і кровопостачання під

час реалізації гомеостатичних і поведінкових реакцій організму.

Завершуючи свою рецензію даної монографії, хочу ще раз підкреслити як великий обсяг та трудомісткість проведених автором досліджень, так і надзвичайну важливість отриманих результатів та їх всебічний науковий аналіз. Слід відзначити й високий методичний рівень роботи. Результати досліджень П.І. Янчука, що представлені у монографії, доповідались ним на багатьох Міжнародних наукових симпозиумах та опубліковані як у вітчизняних, так і в зарубіжних провідних наукових виданнях, на що вказують посилання літератури.

Монографія має чітку логічну послідовність, текст її написаний грамотно і відносно легко сприймається читачем. Вона добре ілюстрована якісними і оригінальними рисунками.

Підсумовуючи вищевикладене, хочу зазначити, що прорецензована мною монографія «Нейрогуморальна регуляція кровообігу і тканинного дихання печінки», автором якої є д.б.н., проф. П.І. Янчук, це фундаментальна наукова праця, яка може бути цікавою та корисною фізіологам, патофізіологам та лікарям.



## Р.І. ЯНЧІЙ

Завідувач відділу імунофізіології  
Інституту фізіології ім. О.О. Богомольця НАН України,  
доктор біологічних наук, професор