

О. А. ЄРЕМЕНКО¹, М. О. КОЛЕСНИКОВ²

ЛІПОФІЛЬНІ КОМПОНЕНТИ АНТИОКСИДАНТНОГО ЗАХИСТУ ОРГАНІЗМУ ФАЗАНЯТ ЗА ПОСТНАТАЛЬНОГО ОНТОГЕНЕЗУ

¹Мелітопольський державний педагогічний університет,
²Таврійська державна агротехнічна академія, Мелітополь, Україна

У процесах постнатальної адаптації важливу роль відіграє відповідне співвідношення між інтенсивністю процесів перекисного окислення ліпідів (ПОЛ) та активністю антиоксидантної системи (АОС) організму тварин. Дика птиця, така як фазан, в умовах штучного розведення зазнає значного антропогенного навантаження, що може обумовлювати розвиток синдрому пероксидації. Для забезпечення високої ефективності вирощування диких птахів необхідні знання щодо особливостей формування та функціонування у них АОС. З огляду на це, метою нашої роботи було з'ясувати вікову динаміку вітамінів-антиоксидантів організму фазанят на фоні пероксидації різної інтенсивності.

Дослідження проводили на фазанах звичайних, яких утримували та годували згідно з технологічними нормами та раціонами. Фазанят декапітували у однодобовому, 10-, 20-, 30-, 40-, 50-, 60-денному віці, забирали кров та відділяли печінку. В біоматеріалі визначали вміст малонового діальдегіду (МДА), ліпідів, вітамінів А, Е та каротиноїдів за загальновідомими методиками.

Внаслідок проведених досліджень встановлено, що плазма крові добових фазанят характеризується високим вмістом МДА, концентрація якого поступово знижується в онтогенезі. Разом із тим, вміст МДА у тканинах печінки вірогідно зростає в 2,2 раза у 10-денних та залишається на

цьому рівні у 20-денних фазанят. Висока інтенсивність ПОЛ на ранньому етапі постнатального онтогенезу фазанят та його подальша нормалізація обумовили участь вітамінів А та Е в реакціях інгібування, про що свідчить значне зменшення вмісту їх у печінці та плазмі крові 20-денних фазанят порівняно з однодобовими. Характерним є те, що витрачання вітаміну Е відбувається значно виразніше, ніж вітаміну А, що свідчить про визначальну роль α -токоферолу, як основного тканинного біоантиоксиданта. На фоні стабільного рівня перебігу процесів ПОЛ у 40–60-денних фазанят відмічено практично повне вичерпання пулу вітаміну Е, що супроводжується повільним накопиченням вітаміну А у тканинах печінки. Вміст каротиноїдів у тканинах печінки зменшується протягом всього досліджуваного періоду онтогенезу, що корелює із зменшенням вмісту загальних ліпідів (+0,97). Різка падіння рівня каротиноїдів у тканинах печінки 30–60-денних фазанят, імовірно, пояснюється частковою іммобілізацією їх та становленням механізмів біотрансформації до ретинолу.

Таким чином, у постнатальному онтогенезі фазанят стабілізація ПОЛ стає можливою завдяки залученню значної частини тканинного вітаміну Е, каротиноїдів та вітаміну А до процесів елімінації радикалів та пероксидів.

А. А. ЖИДЕНКО, В. В. КРИВОПИША

СИНТЕЗ КЕТОНОВЫХ ТЕЛ КАК ФОРМА ЭКСПЛУАТАТИВНОЙ АДАПТАЦИИ В ОНТОГЕНЕЗЕ РЫБ

Черниговский государственный педуниверситет им. Т. Г. Шевченко, Украина

Известно, что биохимические проблемы, возникающие при перестройке организма в процессе развития, распадаются на две главные категории: 1 – генетически запрограммированные и 2 – регулируемые изменяющимися условиями среды. Целью нашей работы было выяснить биохимические изменения, обеспечивающие поддержание гомеостаза и гомеорезиса в тканях развивающегося организма рыб. В число основных задач входило выявление адап-

тивных механизмов поддержания энергетического гомеостаза в организме карпа (0+; 1+) в период зимовки. Для этого была изучена возможность образования кетонных тел в печени и их утилизация периферическими тканями. В исследованиях использовали особей карпа (*Cyprinus carpio* L.) на разных стадиях развития (сеголетки, годовики, двухлетки). В начале, середине и по окончании зимовки отбирали по 20 экземпляров из зимовального пруда № 2 Черниговского ры-

бопитомника и помещали в двухсотлитровые аквариумы с отстоянной водопроводной водой. Содержание кетоновых тел в тканях рыб определяли по рекомендациям В. И. Баева и Е. И. Булаха в нашей модификации; активность 3-оксибутиратдегидрогеназы (3-ОБДГ) – по Brady.

Установлены характерные изменения содержания кетоновых тел в тканях карпа (0+; 1+) на протяжении всей зимовки. Выявлено, что наиболее низкий уровень кетоновых тел и наиболее высокий уровень активности 3-ОБДГ наблюдаются в белой мускулатуре сеголеток в октябре. В феврале и апреле, даже при значительном снижении активности 3-ОБДГ, в мышцах несколько повышается уровень β -оксибутирата (до $0,014 \pm 0,0009$ мкмоль/г ткани). В мышечной ткани двухлеток картина несколько иная: в октябре максимальное содержание ацетоацетата $0,37 \pm 0,03$ мкмоль/г ткани. Сравнивая динамику содержания кетоновых тел в тканях сеголеток и двухлеток в течение зимовки следует отметить,

что их уровень в мышцах, печени и мозге двухлеток карпа на порядок выше, чем у сеголеток в соответствующих тканях. Можно предположить переход одной формы адаптации (компенсаторной) на новый уровень – эксплуатативный (наступательный). Особенно четко проявляется эта тенденция в изменениях метаболизма в печени и мозге.

Таким образом, синтез кетоновых тел у молоди карпа можно рассматривать как компенсаторный ответ на действие неблагоприятного фактора – низкой температуры, в результате чего мозг получает дополнительный источник энергии для поддержания энергетического гомеостаза и гомеорезиса в отсутствие экзогенного питания. Выявленные закономерности в энергетическом обмене в тканях двухлеток карпа указывают на более радикальные биохимические изменения, способствующие возникновению эксплуатативной формы адаптации.

М. О. ЗАХАРЕНКО, О. М. ТУПИЦЬКА

ВПЛИВ NH_4Cl НА РЕДОКС-СТАН ВІЛЬНИХ НІКОТИНАМІДНИХ КОФЕРМЕНТІВ У ЦИТОПЛАЗМІ ВАГІТНИХ ЩУРІВ ТА ПЛОДІВ

Національний аграрний університет, Київ, Україна

Досліди виконано на вагітних щурах лінії Вістар із масою тіла 150–200 г за 2–3 дні до пологів. Визначали характер взаємозв'язку метаболічних процесів у тканинах вагітних тварин і плодів в умовах амонійного токсикозу.

Нами встановлено зміни рівня субстратів лактат- і малатдегідрогеназних реакцій у крові та печінці глибоковагітних тварин за навантаження NH_4Cl , яке, вочевидь, пов'язано з порушенням окисно-відновних процесів у них. Про це свідчить зменшення на 37% величини співвідношення $[\text{NAD}^+]/[\text{NADH}]$ та збільшення на 83% $[\text{NADP}^+]/[\text{NADPH}]$ за впливу NH_4Cl у цитоплазмі гепатоцитів печінки вагітних тварин порівняно з контролем.

Зміна інтенсивності аеробних процесів у печінці вагітних тварин за впливу хлористого амонію обумовлена здатністю вільного аміаку вступати в реакції амінування і, тим самим, блокувати тканинне дихання, зменшуючи кількість метаболітів, необхідних для функціонування циклу трикарбонних кислот.

Значне зростання рівня аміаку у крові вагітних тварин супроводжується підвищенням його

вмісту у тканинах плода, що активує реакції його детоксикації, які спрямовано на зниження інтенсивності тканинного дихання, стимулювання процесів гліколізу та підтримання кислотно-лужної рівноваги у крові.

Зміни інтенсивності окисно-відновних процесів у печінці плодів за амонійного токсикозу пов'язано із змінами співвідношення нікотинамідних коферментів, які контролюють трансмембранні процеси. Так, збільшення на 33% у цитоплазмі клітин печінки плодів величини співвідношення $[\text{NADP}^+]/[\text{NADPH}]$ за впливу NH_4Cl визначає високу інтенсивність окислення вуглеводів у пентозофосфатному циклі і може зумовлювати гальмування окремих етапів синтезу жирних кислот за амонійного токсикозу.

Про зниження активності тканинного дихання в печінці плодів, порівняно з контролем, за впливу NH_4Cl свідчить також переважання відновних форм $[\text{NADH}]$ на 47% порівняно з окисленими його формами $[\text{NAD}^+]$.

На основі одержаних результатів можна зробити висновок щодо посилення гліколітичних процесів у печінці вагітних тварин за впливу хлористого амонію.