

ПРИМЕЋЕНА ВЕТЕРИНАРСКА ЕПИДЕМИОЛОГИЈА

проф. др сц. мед. вет. Александар Поткоњак, спец.

Ветеринарска епидемиологија је последњу деценију претрпела значајне ревизије. Сама појава нових обољења уз промену фактора ризика за појаву обољења и начина живота људи, као и развој технологије; увелико су променили дефиницију, циљеве и методе ове дисциплине. У нашој земљи, до пре неколико година, овај предмет није ни постојао као самосталан у универзитетским наставним плановима и програмима. Како међународне институције (WXO, ФАО, ОИЕ, ЦДЦ и ЕЦДЦ) захтевају примену епидемиолошких знања и умења, неопходно је додатно образовање наставника у средњим школама и републичких ветеринарских инспектора. У наставни план и програм стручних предмета за образовни профил ветеринарски техничар, у средњим школама, је укључен предмет епизоотиологија (архаични назив за ветеринарску епидемиологију), са врло ограниченим и застарелим методским јединицама које предају наставници. Републички ветеринарски инспектори, превасходно раде на сузбијању инфективних обољења животиња и контроли хигијенске исправности намирница. Стручну основу за овај посао представља ветеринарска епидемиологија. По завршетку курса полазници треба да буду способни да примене основне принципе ветеринарске епидемиологије и унапреде своје професионалне активности.

1. Значај међународних организација

Дат је преглед и значај ОИЕ, WHO, ECDC и WTO.

2. Пријава и одјава инфективних обољења

Објашнен је правилник, као и поступак за пријаву и одјаву заразних болести

3. Теорија узрока и последица

Епидемиологија представља јединствен пример који повезује друштвене и природне науке. У дефинисању узрока обољења епидемиологија је еволуирала од од монокаузалитета (један узрок обољења) до мултикаузалитета (мрежа сложених односа више узрока обољења). Појам ове мреже сложених односа више узрока обољења имитира, сличне и претходно дефинисане принципе у друштвеним наукама. Међутим у поређењу са друштвеним наукама, епидемиологија је много осетљивија за основне биолошке моделе, као и склонија поједностављивању узрочно-последичне везе.

Парадоксално, епидемиологија је у циљу идентификовања појединачних протективних фактора развила софистицираније теоријске моделе за препознавање пристрасности и идентификацију збуњујућих фактора у истраживању у односу на друштвене науке. Управо зато се чешће у истраживању користе студије посматрања у односу на експерименталне студије или анкете.

Узрочност, односно каузалитет се бави односима између узрока и последица (Тома, 1999). У латинском језику кауза (лат. causa) означава узрок, разлог, повод или побуду, док каузалитет (лат. causalitas) означава узрочност, узрочну везу или однос између узрока и последице. Основно питање је шта ми подразумевамо под каузалношћу? Чак и међу људима који изучавају каузалитет као објекат истраживања, сам концепт се у великој мери ослања на претходно лично искуство. У периоду младости, свака особа развија и проверава различита објашњења узрока проживљених

искустава, што води ка већој контроли сличних догађаја који би се могли догодити у будућности. Наша прва спознаја концепта каузалитета се заснива на сопственим директним запажањима, те стога је и исход концепта каузалитета ограничен на обим посматрања. Ми обично посматрамо последице и узроке који су одмах очигледни, међутим комплетан узрочни механизам је много сложенији.

Каузалитет у медицинским наукама се може посматрати из најмање три перспективе. Једна се односи на класично епистемолошко питање како је узрок откривен и који је најефикаснији модел објашњења. Ова перспектива укључује концепт „лука знања“ односно улоге дефинисања одговарајуће хипотезе и њене провере. Друга перспектива се односи на терет доказивања који треба да размотри да ли је узрок одговоран за обољење и колико је доказа потребно прикупити. Трећа перспектива се односи на начин тумачња односа између узрока и последица, на пример у различитим моделима (детерминистички и стохастички).

Епидемиолошка истраживања се у великој мери односе излагање специфичних типова индивидуа према специфичним типовима окружења. У том смислу епидемиолози теже да уоче то излагање и процене његову везу са исходима (нпр. здравље, добробит, продуктивност) у циљу унапређења живота животиња и њихових власника. У основи се ради о узрочно-последичној повезаности у природи, која када се једном установи, може да се искористи за унапређење здравља, добробити и продуктивности животиња, односно квалитета и здравствене исправности намирница.

Узрочно-последична повезаност излагања одређеним факторима са исходом постоји као део сложене мреже односа између животиња и свих аспеката њиховог окружења. Управо зато се епидемиолози труде да унапреде дизајн епидемиолошких студија и анализу добијених података, како би што боље описали ову мрежу сложених односа више узрока обољења. Једино истраживањем ове повезаности у природним условима, односно реалном животу, могуће је да се разуме и објасни ова мрежа мрежа сложених односа више узрока обољења.

Узрочно-последично закључивање

Прво и тешко питање је шта је то узрок? Један од одговора је да је узрок нешто што има последицу. У епидемиологији под узроком може да се подразумева нешто што мења учесталост појаве обољења, стање здравља или повезане факторе у популацији. Ова прагматична дефиниција узрока, довољна је за епидемиолошка истраживања, али не треба изгубити из вида да филозофи хиљадама година улажу напоре од објасне природу каузалности.

Потребно је знати да се узрок не може логички извести из чињенице да су два догађаја повезана. Једноставно гром се јавља после муње, али то не значи да је гром изазван појавом муње. Посматрајући ове повезане појаве милион пута, те не мора да буде истина. Физичари су објаснили да су гром и муња део исте појаве (атмосферско електрично пражњење), само се муња види пре него што се чује гром јер светло путује брже од звука. У епидемиологији је добро познат аксиом „повезаност не значи каузалитет“. Зато за узрочно-последичне закључивање није довољно само посматрање, него је неопходно и разумевање.

Епидемиолошки приступ узрочно-последичном закључивању састоји се од вредновања потенцијалних узрока из два некумулативна угла. Први угао се односи на резултате добијене у компаративним, експерименталним или студијама посматрања, док се други угао односи на разматрање неепидемиолошких доказа. То не подразумева изјаве о статистичкој значајности.

Научни закључци се изводе применом индукције и дедукције. Индуктивно закључивање се односи на процес стварања генерализованих закључака о узроку

обољења на основу поновљених запажања. Два добра примера за индуктивно узрочно последично-закључивање о узроку обољења су дали Џон Сноу и Едвард Џенер. Обојица су решила врло значајне здравствене проблеме. Џон Сноу је коректно установио извор инфекције и механизам ширења колере у Лондону 1854. године, док је Едвард Џенер запазио да музачице оболеле од музачких квржица не могу да се заразе вирусом великих богиња, те је на основу тог запажања 1796. године развио ефикасну вакцину против великих богиња. Индукција представља основ модерног научног истраживања јер захтева засебно посматрање догађаја, и често је у вези са „позитивизмом“, односно филозофским термином који описује научне студије које се базирају на објективној анализи података и искључују непроверене спекулације. Овај приступ који генерише „инструментално знање“ је постао синоним за модеран научни метод, али он представља само један од начина стицања сазнања и не може да представља „целу слику“. Дobar пример за индуктивно закључивање је појава слинаве и шапа у Великој Британији 2001. године, када су епидемиолошка истраживања на терену открила недоказану сумњу да се обољење проширило илегалним транспортом стоке и тако пружила потпунији увид у трансмисију обољења. Ово указује и на то да позитивизам искључује моралне и етичке судове (нпр. о социјалним и психолошким ефектима примене мера контроле појединих обољења) који су једино мугући рефлексом „критичког знања“. Дедуктивно закључивање се односи на процес доношења закључка до постоји општи „закон природе“ и да има одређену примену на појединачном или локалном случају. Процес започиње са постављањем хипотезе и последичним запажањима да се хипотеза докаже или оспори. Развој „скептицизма“ у осамнаестом веку карактерише дедуктивно закључивање. Иако су идеје Дејвида Хјума важне за развој каузалитета у епидемиолошком смислу, оне су и данас предмет расправе. Хуме тврди да само запажање да један догађај претходи другом није доказ да је претходни догађај проузроковао накнадни, јер прво, чак и ако је ово запажено више пута, не може се искључити случајност и друго, претходни уочени обрасци не могу гарантовати да ће се појавити и у будуће.

Томас Бајес је унео нови концепт у епидемиолошко изучавање узрочно-последичне везе. Сматрао је да су сви облици закључака засновани на валидности постављених премиса, као и да ни један закључак не може бити засигурно познат. Он је истакао да закључци не могу да постоје у вакууму и да чињенице које имамо пре низа посматрања утичу на наше тумачење тих закључака о узроцима. Он је први индуктивно применио статистичку вероватноћу. Његов метод подразумева израчунавање учесталости појаве догађаја у прошлости и вероватноће да ће се исти догађај појавити у будућности. Бауесов поглед на вероватноћу предствља начин регистровања степена веровања који могу бити ојачани или ослабљени бројчаним подацима. Дobar пример примене Бауесовог метода је израчунавање вероватноће појаве обољења код индивидуе, без обзира на резултате дијагностичких тестова.

Значајну промену у узрочно-последичном закључивању је унео Карл Попер изјавом да научна хипотеза никада не може бити доказана или оцењена као истинита, али да докази могу да укажу да је лажна.

У епидемиолошким истраживањима узрочности, главна корист Поперовог приступа се односи на пажљиви преглед већ познатих чињеница, након чега се поставља врло специфична хипотеза и тестира са ограниченим и фокусираним бројем доказа за побијање. На тај начин се избегава примена преобимних епидемиолошких упитника.

У скорије време Томас Кун је указао да иако једно запажање може да обори хипотезу, она и даље може бити тачна у много других ситуација. Кухново запажање отвара простор за консензус у научном мишљењу и зато је значајно. Хипотеза о

узрочно-последичној вези може да се потврди или одбаци на основу четири метода: чврстина, ауторитет, интуиција и научно истраживање.

4. Типови епидемиолошких студија

Дат је преглед типова студија, њихов значај и индикатори који могу да се израчунају

5. Инциденција, преваленција, морбидитет, морталитет, леталитет

Инциденција је број нових случајева који се јављају у датој популацији током неког одређеног временског периода, Степен инциденције је мера брзине којом се нови случајеви болести јављају у току времена, Преваленција је број случајева обољења или јединки које поседују специфична антитела у датој популацији у одређеном временском периоду, Морбидитет: укупан број оболелих јединки у популацијим, Морталитет: укупан број угинулих јединки у популацији, израчунава се KM и M , Леталитет: представља вероватноћу да оболела животиња угине, $L = \text{број угинућа} / \text{број оболелих животиња}$

6. Дефинисање типа и величине узорка

Три основна типа величине узорка: Узорковање у циљу доказивања обољења у популацији, Узорковнаје у циљу процене преваленције исхода у популацији, Величина узорка за тестирање хипотезе.

Напредни методи-детекција обољења: Корекција за несавршену осетљивост и специфичност, Бајесов метод када нема златног стандарда, Методе за класификацију “слободан од обољења”

7. Епидемиолошки упитник

Епидемиолошки упитници један су од најчешће коришћених алата за прикупљање података у ветеринарским епидемиолошким истраживањима. Састављање епидемиолошког упитника је комплексан процес који укључује многе аспекте његовог дизајна.

Циљеви испитивања

Да би упитник био ефикасан, мора бити добро планиран са пажњом посвећеном бројним елементима његовог дизајна. Пре свега, неопходно је да се дефинишу циљеви и потребе за подацима који се прикупљају у истраживању. Овај процес може укључити и консултације са експертима из појединих области, као и са крајњим корисницима информација. У овој фази планирања такође би требало да буду консултовани и сами учесници у истраживању. Објављени упитници из претходно спроведених истраживања у истој области могу бити нарочито вредни, ако је спроведена формална валидација ваљаности упитника, што у истраживањима која се тичу здравља животиња често није случај.

Типови упитника

Упитници могу бити квалитативни и квантитативни. Квалитативни упитници могу бити коришћени у фази креирања хипотезе истраживања када је потребно идентификовати све проблеме који се односе на истраживану тему. Квантитативни упитници, или структурирани упитници су дизајнирани да прикупе информације о животињама, њиховом окружењу, начину њиховог држања и сл. Овакав тип упитника много чешће се користи у ветеринарској епидемиологији него квалитативни упитници.

Начини примене упитника

Упитници могу бити примењени преко „лицем у лице“ интервјуа, телефонских интервјуа, путем е-маил-а, или преко интернета. Интервјуи „лицем у лице“ обезбеђују директану интеракцију испитивача и испитаника. Предности овог типа интервјуа су да сврха истраживања може бити у потпуности обашњена, може бити обезбеђен висок проценат учешћа, као и да могу бити коришћена аудио-визуална помагала. Овакав тип интервјуа такође помаже развијању доброг односа између испитивача и учесника који би могао бити важан ако је потребно континуирано учешће у истраживању. Недостаци оваквог приступа су да захтева пуно времена, скуп је, географски ограничен на подручја која су ближа испитивачима и може бити извор грешака узоркованих пристрасношћу испитивача. Последњи недостатак може бити избегнут, бар делимично, пажљивом обуком испитивача.

Телефонски интервјуи имају много заједничких предности с интервјуима „лицем у лице“ (висок одзив, могућност објашњења истраживања), али су мање скупи и захтевају мање утрошеног времена. Питања треба да су што краћа како би се време разговора svelo на минимум. Такође, могу бити мање осетљиви на грешке испитивача него „лицем у лице“ интервјуи (нпр. не могу се дати визуални знаци), али су ограничени у смислу времена које испитаник има на располагању за упитник. Постоје и многи недостаци телефонских интервјуа који би требало да буду размотрени, као што је нпр. могућност да потенцијални учесници у истраживању немају телефонски број. Упитници послати путем е-маил-а често се користе јер су јефтини и с обзиром да их попуњава испитаник немају потенцијала за грешке од стране испитивача. Такође, слање упитника путем е-маил-а је лако и брзо се организује. Ипак, овакав вид примене упитника има навећу подложност слабом одазиву испитаника, али не постоји ни могућност контроле ко их попуњава. Међутим, могућност да испитаници анонимно одговоре може повећати стопу одзива на овакав тип упитника. Грешке у избору су озбиљан разлог за забринутост ако је одзив испитаника низак, али могућност релативно лаког прикупљања података из веома различитих популација, е-маил упитнике чини погодним за многа истраживања.

Интернет упитници су најсавременији тип упитника и могу бити још јефтинији и од е-маил упитника. Имају и додатну предност да одовори одлазе директно у електронску базу података без потребног кодирања и уноса података. Овај тип упитника осим веб-заснованих упитника укључује и податке прикупљене путем персоналних дигиталних апарата, смарт и мобилних телефона, као последњих видова техника примјене упитника. Ипак, интернет упитници пате од сличних недостатака као и е-маил упитници и примењиви су само у случају да испитаници имају приступ интернету. Додатна пажња треба бити посвећена контроли попуњавања, у смислу да исти испитаник не може више пута попуњити упитник. Међутим, све предности интернет упитника и њихов даљи развој теоретски представљају будућност у прикупљању епидемиолошких података.

8. Епидемиолошки увиђај

Избијање заразног обољења је низ догађања груписаних у времену. Обично се детектује једна од компоненти из система надзора (пријава власника). Епидемиолошки увиђај се спроводи као одговор на избијање заразног обољења. Циљ је да се: разумеју узроци и идентификују методе за контролу и спречавање будућих дешавања. Епидемиолошки увиђај има значајан утицај на јавно здравље. Обављају мултидисциплинарни тимови, који укључују клиничке, лабораторијске, епидемиолошке и друге релевантне експертизе.

9. Е-леарнинг: решавање епидемиолошких проблема

ЛИТЕРАТУРА:

1. Thrusfield M. (2007) *Veterinary epidemiology*. Third edition, Wiley-Blackwell
2. Dohoo I. et al. (2003) *Veterinary Epidemiologic Research*, First edition, AVC Inc.
3. Toma B. et al. (1999) *Dictionary of veterinary epidemiology*. First edition, Iowa State University Press