

Effeithiau llygredd aer yr ymateb i Covid-19 (Cymru): Barn iechyd cyhoeddus

Crynodeb

Mae dadansoddiad o ddata o safleoedd monitro ansawdd aer yn barhaus ledled Cymru yn awgrymu bod y dwyseddau o rai llygryddion yn yr aer – nitrogen deuocsid yn fwyaf nodedig – wedi gostwng ers ymyriadau pandemig Covid-19. Mae angen mwy o ddata dros gyfnod hirach i gadarnhau a mesur hyn.

Mae sefydlu effaith y cyfyngiadau symud ar ansawdd aer, a chyswllt pobl ag ef, yn gymhleth a heriol. Er bod y gostyngiadau sydd wedi'u mesur mewn allyriadau llygredd aer cysylltiedig â thrafnidiaeth (o ganlyniad i bobl yn aros gartref ac yn teithio llai) yn gadarnhaol, efallai bod y cynnydd mewn llygryddion awyr agored eraill, a chynnydd posib mewn cyswllt â llygryddion aer dan do, yn dileu'r effaith gadarnhaol hon.

Mae faint o rôl mae llygredd aer wedi'i chwarae yn achosion a lledaeniad Covid-19 yn destun trafod mawr ar hyn o bryd. Nid yw'r ymchwil cyfredol yn cynnig unrhyw atebion pendant am y cyswllt rhwng llygredd aer a'r achosion o'r afiechyd a'i ddirifoldeb. Fe all fod yn flynyddoedd lawer cyn bod yr atebion i'r problemau hyn yn glir.

Wnaeth y dwyseddau o lygryddion aer leihau yn ystod y cyfyngiadau symud?

Dangosodd dadansoddiad a gynhaliwyd gan yr ymgynghorwyr ansawdd aer, Ricardo¹, ar gyfer y cyfnod rhwng 16^{eg} Mawrth a 31^{ain} Mai, ostyngiad nodedig yn y dwyseddau o nitrogen ocsidau (NO_x) yn ystod y cyfyngiadau symud oherwydd y gostyngiad mewn allyriadau traffig ffordd. Y gostyngiad cymedr mewn nitrogen deuocsid (NO₂) oedd 36% gyda'r gostyngiad mwyaf ar ymyl ffyrdd. Roedd newidiadau dyddiol sylweddol yn amlwg hefyd wrth i ymddygiadau a phatrymau teithio newid.

Fodd bynnag, cynyddodd yr osôn (O₃) 18% ar gyfartaledd. Nid yw hyn yn annisgwyl gan fod yr osôn yn adweithio gydag NO i gynhyrchu NO₂, felly mae llai o NO yn golygu bod llai o'r osôn yn cael ei ddileu. Dangosir hyn gan y cynnydd lleol amlwg yn yr osôn mewn safleoedd traffig a threfol. Fodd bynnag, bydd y tywydd cynnes a heulog yn ystod y cyfnod hwn wedi cyfrannu at y cynnydd hwn hefyd gan fod yr osôn yn cael ei ffurfio o adweithiau ffotogemegol rhwng llygryddion aer eraill a golau'r haul. Mae hyn yn ei gwneud yn anodd mesur effaith y cyfyngiadau symud.

Mae'r effaith ar ddwyseddau deunydd gronynnol (PM) (PM_{2.5} a PM₁₀) yn gymhleth ac yn fwy amrywiol. Mae'r dadansoddiad rhagarweiniol yn awgrymu, yn gyffredinol, na wnaeth y dwyseddau PM newid yn sylweddol yn ystod y cyfyngiadau symud ac efallai eu bod wedi cynyddu mewn manau. Gwelwyd rhywfaint o dystiolaeth o ostyngiad lleol ond cymedrol iawn oedd y rhain. Yn ystod llawer o'r cyfyngiadau symud, roedd llif aer dwyreiniol anarferol o estynedig o gyfandir Ewrop ac mae hyn wedi cael dylanwad sylweddol ar y dwyseddau a fesurwyd. Mae hefyd yn aneglur a wnaeth y cyfyngiadau symud arwain at newidiadau ym maint a chyfansoddiad y gronynnau.

Ni edrychodd y dadansoddiad ar ansawdd aer dan do. Fodd bynnag, mae'n bosib bod pobl wedi treulio mwy o amser dan do ar weithgareddau fel coginio a glanhau. Gallai hyn fod wedi cynyddu eu cyswllt â PM_{2.5}, NO_x a chyfansoddion organig anweddol (VOCs).

¹ [Ricardo/ED62041/Final](#)

Beth mae'r newidiadau hyn yn ei olygu i iechyd cyhoeddus?

Gall llygredd aer gael effaith niweidiol ar iechyd. Gall cyswllt tymor byr â dwyseddau uchel o lygryddion aer arwain at symptomau fel peswch, y gwddw yn anghysurus, tyndra yn y frest ac asthma, yn ogystal â chymryd mwy o feddyginiaethau ac ymweliadau â'r meddyg teulu a'r ysbyty. Gall cyswllt tymor hir â PM_{2.5} ac NO₂ arwain at ddatblygiad a swyddogaeth wael yr ysgyfaint a chynyddu'r risg o afiechyd cronig ar y galon a'r ysgyfaint. Mae'r osôn yn amharu ar yr anadl a gall waethygu cyflyrau ar yr ysgyfaint.

Mae mesur effaith iechyd y newidiadau mewn llygredd aer yn ystod y cyfyngiadau symud yn heriol. Bydd unrhyw ostyngiad mewn NO_x ac NO₂ o fudd i iechyd ac os bydd gostyngiadau o'r fath yn parhau am fisoedd neu flynyddoedd, efallai y gwelir gwelliannau iechyd ar lefel poblogaeth, a llai o gyswllt â gwasanaethau gofal iechyd. Fodd bynnag, ni ellir mesur hyn ar hyn o bryd oherwydd y gyfres ddata NO₂ gymharol fechan sydd ar gael a lefel uchel yr ansicrwydd cysylltiedig â chysylltu llygredd aer a data iechyd ag amcangyfrif o effeithiau.

Mae deall yr effaith ar PM yn gymhlethach. Os adroddwyd am newidiadau mewn dwyseddau PM, roeddent yn fach yn nodedig, gyda lefel uchel o ansicrwydd. Er nad oes lefel ddiogel o PM, nid yw newidiadau o'r fath yn debygol o fod wedi cael effaith iechyd fesuradwy dros dymor byr. Mae angen dadansoddiad parhaus o effaith dymor hir y newidiadau mewn PM oherwydd y cyfyngiadau symud er mwyn helpu i ddeall yr effaith bosib ar iechyd yn well.

Er bod yr osôn wedi cynyddu, nid oedd y dwyseddau'n fwy na'r canllawiau iechyd cyfredol. Os bydd y gostyngiad presennol mewn NO_x yn parhau i mewn i'r haf, mae'n bosib y byddwn yn parhau i weld cynnydd pellach yn yr osôn mewn rhannau o Gymru, yn enwedig yn ystod tywydd poeth.

Felly mae mesur effaith newidiadau o'r fath yn anodd oherwydd y canlynol:

1. Gallai effaith unrhyw ganlyniadau iechyd gwell yn gysylltiedig â dwyseddau NO_x is leihau oherwydd y cynnydd mewn dwyseddau PM ac O₃. Mae'r dulliau presennol ar gyfer amcangyfrif effeithiau tymor hir llygryddion aer yn cydnabod effeithiau iechyd sy'n gorgyffwrdd NO₂ a PM_{2.5} ac mae hyn yn gwneud dehongli effaith y newidiadau i lygryddion unigol yn anodd iawn.
2. Ni fyddai unrhyw ddadansoddiadau gan ddefnyddio data defnydd gwasanaeth y GIG o werth mawr. Mae'r dystiolaeth yn awgrymu bod llai o bobl wedi gofyn am driniaeth ar gyfer cyflyrau heb fod yn Covid-19 yn ystod y cyfyngiadau symud. Mae hyn yn annhebygol o fod ag unrhyw gyswllt â'r newidiadau mewn ansawdd aer.
3. Mae'r dadansoddiadau hyn yn cydgasglu data a fesurwyd o bob cwr o Gymru. Nid ydynt yn disgrifio profiad llygredd unrhyw ran benodol o Gymru.
4. Nid yw newidiadau mewn dwyseddau llygredd aer o angenrheidrwydd yn trosi i newidiadau tebyg mewn cyswllt. Efallai bod y cyfyngiadau symud wedi lleihau'r cyswllt â llygredd traffig ond cyswllt cynyddol â llygredd aer yn y cartref.

A gafodd ansawdd yr aer effaith ar Covid-19?

Mae sawl papur ymchwil wedi dechrau edrych ar y cyswllt posib rhwng llygredd aer a Covid-19 (Wu *et al.*, 2020², Liang *et al.*, 2020³) ac a yw llygredd aer yn gwaethygu difrifoldeb yr

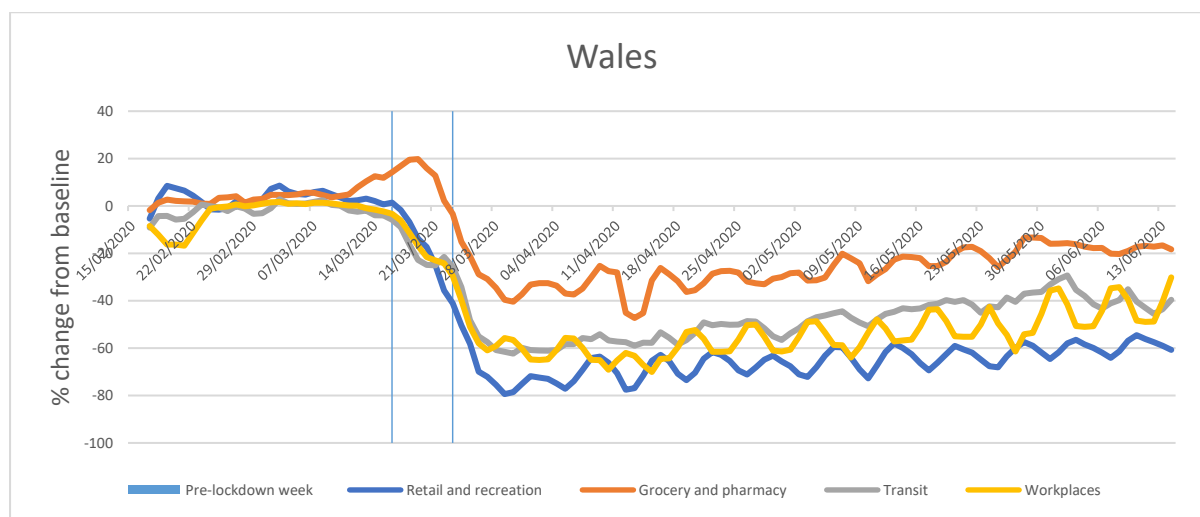
² <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.04.05.20054502v2>

³ <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.05.04.20090746v1>

afiechyd (Conticini *et al.*, 2020⁴). Gan fod llawer o lygryddion aer yn gallu effeithio ar ddatblygiad a swyddogaeth yr ysgyfaint, mae'n sicr yn bosib y gallai llygredd aer chwarae rhan yn etioleg yr afiechyd. Mae'n aneglur ar hyn o bryd pa rôl y mae llygredd aer wedi'i chwarae mewn dylanwadu ar yr achosion o'r afiechyd a'i ddifrifoldeb yn y DU. Ceir adroddiadau bod yr achosion yn uwch lle mae mwy o lygredd aer, ond mae'r ardaloedd hyn yn tueddu i fod â mwy o boblogaeth hefyd, ac yn fwy difreintiedig a gyda phoblogaethau aml-ethnig mawr. Ni ellir llunio unrhyw gasgliadau ar sail y dystiolaeth gyfredol ac, ar ei gorau, awgrymu cyswllt y mae, gan ddeillio yn bennaf o ymchwil heb fod yn destun adolygiad gan gydweithwyr gwyddonol eto. Mae'r dulliau ymchwil sy'n cael eu defnyddio'n amrywio o ran rhagoriaeth, yn cael anhawster addasu ar gyfer elfennau dyrys ac yn methu adnabod perthnasoedd achlysurol. Dros amser, gyda mwy o ymchwil i brofi a dilysu'r hypothesis, bydd dealltwriaeth a chasgliadau cadarnach yn dod i'r amlwg.

Pa effeithiau gafodd y cyfyngiadau symud ar deithio?

Mae teithio mewn moduron, gan gynnwys cerbydau trydan, yn ffynhonnell y mae cofnod helaeth ohoni o lygredd aer. Mae mesur effeithiau'r cyfyngiadau symud ar deithio yn bwysig er mwyn deall y ffactorau sydd wedi cyfrannu efallai at newidiadau mewn ansawdd aer. Nid yw data traffig fel pe baent yn dangos gostyngiad sylweddol yn nifer y cerbydau a chydberthynas gadarn gyda'r gostyngiad mewn NO_x. Yn seiliedig ar fesuriadau ar y cyd ar draws y 22 awdurdod lleol yng Nghymru, yn ystod yr wythnos cyn y cyfyngiadau symud, gwelwyd mwy o deithio ar gyfer nwyddau groser ac i fferyllfeydd, ond llai ar gyfer cludo, y gweithle a manwerthu a hamdden (Ffigur 1). Yn ystod y cyfyngiadau symud, gwelwyd gostyngiad yn yr holl deithio, ond wrth iddo ddechrau llacio, mae'r teithio wedi cynyddu, yn enwedig i ac o weithleoedd. Fodd bynnag, dim ond teithio mae'r data hyn yn ei ddangos, nid ydynt yn dangos sut teithiodd pobl ac a yw hyn wedi newid rhwng y cyfnod cyn ac ar ôl y cyfyngiadau symud.



Ffigur 1. Tueddiadau mewn ymddygiad teithio (cyfartaleddau parhaus am dridiau), Cymru gyfan, Chwefror - Mehefin 2020. Ffynhonnell: Adroddiadau Symudedd Cymuned Google⁵

Beth mae hyn yn ei olygu i bolisi?

⁴ <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2020.114465>

⁵ <https://www.google.com/covid19/mobility/>

Er ei bod yn anodd iawn mesur y newidiadau mewn llygredd aer a'r effeithiau iechyd o ganlyniad oherwydd y cyfyngiadau symud, mae'n bosib defnyddio'r dadansoddiad rhagarweiniol hwn fel sail i argymhellion polisi pragmataidd mewn perthynas â gwella ansawdd aer.

Mae effaith y cyfyngiadau symud ar NO_x a PM_{2.5} yn darparu data gwerthfawr i gefnogi datblygu targedau ansawdd aer llymach yn seiliedig ar iechyd ar gyfer y dyfodol yng Nghymru. Gwelwyd ymateb clir mewn dwyseddau NO_x lleol, oherwydd y gostyngiad mewn trafndiaeth ar y ffyrdd; fodd bynnag, mae'r sefyllfa gyda llygredd PM_{2.5} yn llawer llai sicr oherwydd cyfraniadau rhanbarthol, cenedlaethol a rhyngwladol cymharol fawr (sy'n anodd eu rheoli yn lleol). Mae angen mwy o ddata PM_{2.5}, dros gyfnod hirach o amser, fel sail i bennu targedau yn y dyfodol.

Mae teithio a thrafnidiaeth yn gyfranwyr sylweddol at lygredd aer lleol. Mae'r dadansoddiad hwn nid yn unig wedi dangos bod cyflawni newidiadau sylweddol mewn angen a dull teithio yn bosib, ond mae wedi awgrymu hefyd y gall eu cynnal sicrhau manteision amgylcheddol, iechyd a chynaliadwyedd. Gallai polisïau sy'n ymgorffori gweithredu er mwyn annog a chefnogi teithio egnïol, a hwyluso integreiddio gyda darpariaeth ddiogel a chynaliadwy o dtrafnidiaeth gyhoeddus (ynghyd â threfniadau gweithio o gartref hyblyg (os yw hynny'n bosib)), wneud gwahaniaeth positif i ansawdd aer, iechyd cyhoeddus ac iechyd amgylcheddol ehangach yng Nghymru.

Cyswllt:

Dr Huw Brunt

Ymgynghorydd Arweiniol mewn Amddiffyn Iechyd Amgylcheddol

Iechyd Cyhoeddus Cymru

Huw.brunt@wales.nhs.uk

Gwasanaeth Iechyd Cyhoeddus Amgylcheddol yng Nghymru

Publichealth.environment@wales.nhs.uk neu Chemicalscardiff@phe.gov.uk