

ԱՐՅԵՍՏԱԿԱՆ ԲԱՆԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ
ԿԻՐԱՌՈՒԹՅՈՒՆՆ ԱՌՈՂՋԱՊԱՅՈՒԹՅԱՆ
ՈԼՈՐՏՈՒՄ ԵՎ ԴՐԱ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ
«ՊԱՑԻԵՆՏ-ԲԺԻՇԿ»
ՓՈԽՅԱՐԱԲԵՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՎՐԱ



Կենսաբժշկության եւ առողջապահության
ոլորտներում մարդու իրավունքների
ղեկավար կոմիտե (CDBIO)

COUNCIL OF EUROPE



CONSEIL DE L'EUROPE

ԶԵԿՈՒՅՑ

ԱՐՅԵՍՏԱԿԱՆ ԲԱՆԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ԿԻՐԱՌՈՒԹՅՈՒՆՆ ԱՌՈՂՋԱՊԱՅՈՒԹՅԱՆ ՈԼՈՐՏՈՒՄ ԵՎ ԴՐԱ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ «ՊԱՑԻԵՆՏ-ԲԺԻՇԿ» ՓՈԽՅԱՐԱԲԵՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՎՐԱ

Կենսաբժշկության եւ առողջապահության
ոլորտներում մարդու իրավունքների
ղեկավար կոմիտե (CDBIO)

Սեպտեմբեր 2024թ.

Եվրոպայի խորհուրդ

**Արհեստական բանականության կիրառու-
թյունն առողջապահության ոլորտում եւ դրա
ազդեցությունը «պացիենտ-բժիշկ»
փոխհարաբերությունների վրա**

Մեքերումները (մինչեւ 500 բառ) թույլատրվում են, բացառությամբ առետրային նպատակներով, եթե պահպանվում է տեքստի ամբողջականությունը, քաղվածքը չի օգտագործվում համատեքստից կտրված, չի պարունակում թերի տեղեկատվություն կամ այլ կերպ չի մոլորեցնում ընթերցողին տեքստի բնույթի, շրջանակի կամ բովանդակության վերաբերյալ: Սկզբնաղբյուրը ներկայացվում է հետեւյալ ձեւակերպմամբ՝ «© Եվրոպայի խորհուրդ, հրապարակման տարի»: Սույն փաստաթղթի ամբողջական կամ մի մասի վերարտադրման կամ թարգմանության հետ կապված բոլոր միջնորդությունները ուղղվում են Հաղորդակցության տնօրինություն (F-67075 Strasbourg Cedex):

Սույն փաստաթղթի հետ կապված ցանկացած այլ նամակագրություն հասցեագրվում է Եվրոպայի խորհրդի մարդու իրավունքների եւ իրավունքի գերակայության գլխավոր տնօրինության, DGI, Էլ. հասցե՝ DGI-CDBIO@coe.int:

Շապիկի լուսանկար՝ Shutterstock

Սույն հրապարակումը SPDP-ի խմբագրական բաժնի կողմից չի սրբագրվել:

© Եվրոպայի խորհուրդ, սեպտեմբեր 2024թ.

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

I. ՆԵՐԱԾՈՒԹՅՈՒՆ	6
Նպատակը	7
Շրջանակը	8
ԱԲ համակարգերի մասով պացիենտ-բժիշկ փոխհարաբերությունները հասկանալը	9
Ինչ է ԱԲ-ն, եւ ինչու է այն կարեւոր «պացիենտ-բժիշկ» փոխհարաբերություններում	11
ԱԲ տեղեկացւները եւ «պացիենտ-բժիշկ» փոխհարաբերությունների վրա ազդեցություն ունեցող օրինակները	16
 II. ՄԱՐԴՈՒ ԻՐԱՎՈՒՆՔՆԵՐԻ ՀԱՄԱՐ ԱԲ-Ի ՀԵՏԵՎԱՆՔՆԵՐԸ ՊԱՅԻՆԵՆՏ-ԲԺԻՇԿ ՓՈԽՀԱՐԱԲԵՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐՈՒՄ	 23
Ինքնավարություն	23
Համատեքստը	23
Խնդրահարույց կողմերը	26
Առաջարկվող գործողությունը	27
Մասնագիտական ստանդարտներ	30
Համատեքստը	30
Խնդրահարույց կողմերը	33
Առաջարկվող գործողությունը	35
Առողջապահական տվյալների առնչությամբ ազատ կամարտահայտումը	40
Համատեքստը	40

Խնդրահարույց կողմերը	42
Առաջարկվող գործողությունը	43
Առողջապահական ծառայություններին հավասար հասանելիությունը	46
Համատեքստը	46
Խնդրահարույց կողմերը	49
Առաջարկվող գործողությունը	52
III. ԱՊԱԳԱՅԻ ՏԵՍԼԱԿԱՆԸ	55

Եվրոպայի խորհրդի նպատակն է կենսաբանության եւ բժշկության կիրառման ոլորտներում մարդու արժանապատվությունը եւ անձի հիմնարար իրավունքներն ու ազատությունները պաշտպանելը: Կարելի է գիտատեխնիկական նվաճումները, ինչպիսիք արհեստական բանականությունը ներառող նվաճումներն են, ունեն կենսաբժշկության առաջխաղացմանը եւ առողջապահությանը նպաստելու ներուժ, սակայն դրանց ազդեցության եւ զարգացման ուղղության վերաբերյալ առկա է անորոշություն:

Այս զարգացումների կառավարումը ենթադրում է ավելին, քան դրանց կիրառումը դյուրացնելը եւ դրանց հետ կապված ռիսկերի նվազեցումը, դա այն մեթոդն է, որով կառավարվում են դրանց տեխնոլոգիական ուղիները (եւ երբեմն դառնում անդառնալի): Կառավարումը ենթադրում է մարդու իրավունքների ներդրումը կենսաբժշկության ոլորտում կիրառվող ԱԲ տեխնոլոգիաներում: Սա ենթադրում է, որ զարգացումներն ի սկզբանե ուղղված են մարդու իրավունքների պաշտպանությանը: Այդ պատճառով անհրաժեշտ է դիտարկել կառավարման այնպիսի մեխանիզմների ստեղծումը, որոնցով ուղղորդվող նորարարական գործընթացը կիրականացվի նորարարության ու տեխնոլոգիաների եւ սոցիալական նպատակների ու արժեքների միջեւ կապ հաստատելու միջոցով:

Կենսաէթիկայի կոմիտեն¹ «Կենսաբժշկության ոլորտում մարդու իրավունքների եւ տեխնոլոգիաների մասին» իր ռազմավարական գործողությունների ծրագրի (2020-2025 թվականներ) շրջանակներում ստեղծել է նախագիծ մշակող խումբ՝ առողջապահության ոլորտում ԱԲ-ի (այսուհետ՝ ԱԲ համակարգեր կամ ԱԲ-ի օգտագործմամբ համակարգեր) կիրառման եւ բժիշկ-պացիենտ փոխհարաբերությունների վրա դրա ազդեցության մասին զեկույց պատրաստելու համար՝ ընդգծելով բուժաշխատողների դերը պացիենտի

¹ Հետագայում փոխարինվել է Կենսաբժշկության եւ առողջապահության ոլորտներում մարդու իրավունքների ղեկավար կոմիտեով (CDBIO):

անկախությունը եւ տեղեկացված լինելու իրավունքը հարգելու եւ որպէս թերապէստիկ հարաբերությունների ծայրահեղ կարեւոր բաղադրիչներ՝ թափանցիկությունն ու պացիենտների վստահությունը պահպանելու հարցում:

Նախագիծը մշակող խմբի կազմում էին Դուսյա Պեյովիչը (Բոսնիա եւ Հերցեգովինա), Էմանուել ԴԻԴԻԵՐԸ (Ֆրանսիա), Յոնի ԿՈՄՈԼԵՅՆԵՆԸ (Ֆինլանդիա)՝ որպէս նախագահ, Սաբինե ՍԱԼԼՈՒԸ (Գերմանիա), Էվարիստ ՉԻՍԲԱՆԻՆ (Իտալիա), Պատրիսիո ՍԱՆՏԻՅԱՆ-ԴՈՐԵՐՏԻՆ (Մեքսիկա) եւ Անդրեաս ՌԱՅՍԸ (ԱՅԿ):

Նախագիծը մշակող խումբը 2022 թվականի հոկտեմբերից 2024 թվականի մարտն ընկած ժամանակահատվածում հանդիպումներ է անցկացրել յոթ անգամ, այդ թվում՝ երկու առերես եւ հինգ առցանց հանդիպումներ: Նախագիծը մշակող խումբը կարծիքներ է փոխանակել Նիդեռլանդների եւ Ֆրանսիայի փորձագետների հետ (Փարիզ, 2022 թվականի փետրվարի 8-9), հաշվի է առել CDBIO փորձնական երիտասարդական ֆորումին (Ստրասբուրգ, 2023 թվականի հունիսի 6) մասնակցած երիտասարդների կարծիքներն ու առաջարկները եւ զեկույցում ներառել է 2023 թվականի դեկտեմբեր եւ 2024 թվականի փետրվար ամիսների միջեւ ընկած ժամանակահատվածում անցկացված նպատակային խորհրդատվության արդյունքները:

ՆՊԱՏԱԿԸ

Զեկույցը նախատեսված է որոշում կայացնողների, առողջապահական ծառայություններ մատուցողների, բուժաշխատողների եւ պացիենտների (այդ թվում՝ պացիենտների ասոցիացիաների) համար՝

- ▶ դիտարկելու, թե ինչպէս են ԱԲ համակարգերն օգտագործվում առողջապահության ոլորտում՝ մարդու իրավունքների վրա դրանց ունեցած հետեւանքների տեսանկյունից,

- ▶ ստեղծելու եւ ամրապնդելու թերապեւտիկ հարաբերությունները, հատկապես պացիենտների գործունակությանը եւ անկախությանը, պացիենտի բարեկեցությանը եւ առողջապահական ծառայություններին հավասար հասանելիությանը նպաստելու հարցում բժիշկներին եւ անհրաժեշտության դեպքում՝ մյուս բուժաշխատողներին աջակցելու մասով:

ՇՐՋԱՆԱԿԸ

Զեկույցում հատուկ ուշադրություն է դարձվում թերապեւտիկ հարաբերությունների համար հատուկ կարեւորություն ունեցող՝ մարդու իրավունքների ընտրված սկզբունքներին, մասնավորապես՝ ինքնավարությանը (Օվիեդոյի կոնվենցիա, 5-րդ հոդված), մասնագիտական ստանդարտներին (Օվիեդոյի կոնվենցիա, 4-րդ հոդված), առողջապահական տվյալների առնչությամբ ազատ կամարտահայտմանը (Օվիեդոյի կոնվենցիա, 10-րդ հոդված) եւ առողջապահական ծառայություններին հավասար հասանելիությանը (Օվիեդոյի կոնվենցիա, 3-րդ հոդված):

Զեկույցում անդրադարձ է կատարվում առողջապահության ոլորտում ԱԲ² ³-ի կիրառմանը, այդ թվում՝ այն հավելվածներին,

² Արհեստական բանականության, մարդու իրավունքների, ժողովրդավարության եւ օրենքի գերակայության մասին Եվրոպայի խորհրդի կոնվենցիայով ԱԲ-ն սահմանվում է որպես մեքենայացված համակարգ, որով բացահայտ կամ անուղղակի նպատակներով դրա կողմից ստացված տվյալներից ստեղծվում են այնպիսի արդյունքներ, ինչպիսիք են կանխատեսումները, բովանդակությունը, առաջարկությունները կամ որոշումները, որոնք կարող են ազդել ֆիզիկական կամ վիրտուալ միջավայրերի վրա: Արհեստական բանականության համակարգերն իրարից տարբերվում են գործարկումից հետո իրենց ինքնավարության եւ ադապտիվության մակարդակով:

³ ԵՄ-ի ԱԲ-ի մասին ակտով «ԱԲ համակարգը» սահմանվում է որպես մեքենայացված համակարգ, որը նախատեսված է ինքնավարության տարբեր մակարդակներով գործելու համար եւ գործարկումից հետո կարող է դրսևորել ադապտիվություն, եւ որով բացահայտ կամ անուղղակի նպատակներով դրա կողմից ստացված տվյալներից ստեղծվում են այնպիսի արդյունքներ, ինչպիսիք են կանխատեսումները, բովանդակությունը, առաջարկությունները կամ որոշումները, որոնք կարող են ազդել ֆիզիկական կամ վիրտուալ միջավայրերի վրա:

որոնցից օգտվում են բուժաշխատողները, ինչպես նաև այն հավելվածներին, որոնցից օգտվում են հենց իրենք՝ պացիենտները (բժշկի կողմից նշանակված հավելվածներ, նաև ինքնուրույն օգտագործվող այնպիսի հավելվածներ, ինչպիսիք են ախտանիշները ստուգող հավելվածները կամ առողջապահական տվյալներին հետետող հավելվածները): Ուշադրությունը կենտրոնացնելով «պացիենտ-բժիշկ» փոխհարաբերությունների վրա՝ զեկույցը չի անդրադառնում ԱԲ-ի զարգացմանը կամ մարդկանց ներառող՝ ԱԲ-ին առնչվող հետազոտություններին:

ԱԲ ՀԱՄԱԿԱՐԳԵՐԻ ՄԱՍՈՎ ՊԱՑԻԵՆՏ-ԲԺԻՇԿ ՓՈԽՀԱՐԱԲԵՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ՀԱՍԿԱՆԱԼԸ

Թերապեւտիկ հարաբերությունները պացիենտի պատշաճ խնամքի կազմակերպման ծայրահեղ կարելի է բաղադրիչներից են, որոնք ԱԲ համակարգերը կարող են բարելավել, կամ որոնց վրա դրանք կարող են բացասաբար ազդել: Անհրաժեշտ է ընդունել, որ ժամանակակից բժշկության համար ԱԲ համակարգերը արդեն դարձել են կարելի գործիք: Սա պահանջում է առողջապահության ոլորտում կիրառվող ԱԲ համակարգերը նախագծել, մշակել եւ կիրառել այնպես, որ «մարդու շահերն ու բարեկեցությունը գերակայեն հասարակության կամ գիտության եզակի շահի նկատմամբ»⁴: Հարկավոր է սիներգիա ապահովել ԱԲ համակարգերով ձեռք բերված առաջընթացի եւ պաշտպանական մեխանիզմների միջեւ:

Այստեղ առավել կարելի է այն, որ «պացիենտ-բժիշկ» փոխհարաբերությունների հիմքում ընկած է վստահությունը, որն իր հերթին հիմնվում է վստահառոջ եւ հիվանդ մարդկանց օգնելու եւ աջակցելու մասով բուժաշխատողների ստանդարտների եւ էթիկայի վստահելի լինելու վրա: Այս փոխհարաբերությունը հատուկ է մարդկանց եւ արտահայտվում է տարբեր ձևերով (հարկ է նշել, որ ի տարբերություն վերոնշյալի՝ ԱԲ համակարգերը հարցեր չեն տալիս, ուստի նրանք

⁴ Մարդու իրավունքների եւ կենսաբժշկության մասին 1997 թվականի եվրոպական կոնվենցիա, որն այլ կերպ հայտնի է որպես Օվիեդոյի կոնվենցիա, հոդված 2:

առանց մարդու նախաձեռնության զրույց չեն սկսում): Դա շատ հատուկ է պատմականորեն արժեւորված հարաբերության տեսակ է, որն անդադար զարգացել է հնացած ավանդական պատերնալիստական մոդելից մինչեւ ավելի ցանկալի դելիբերատիվ (խորհրդատվական) մոդել: Հաստատելու համար այս հարաբերության բնույթը, որտեղ առաջնահերթությունը տրվում է պացիենտին, նախագիծը մշակող խումբը որոշել է սույն զեկույցի մնացած մասում «Բժիշկ-պացիենտ» հղումը փոխարինել «պացիենտ-բժիշկ» հղումով:

ԱԲ համակարգերն ունեն «պացիենտ-բժիշկ» փոխհարաբերությունները զգալի փոխակերպելու ներուժ: Բժիշկների փորձառությունը կարող է դառնալ վիճարկելի, բայց նաեւ զգալիորեն աճել՝ առողջապահության տարբեր բնագավառներում որոշումներ կայացնելու հարցում բարձրարդյունավետ աջակցության շնորհիվ: ԱԲ համակարգերից ինքնուրույն օգտվելու որոշում կայացրած պացիենտները կարող են առավել պակաս չափով ապավինել բուժաշխատողների խորհուրդներին: Մարտահրավերներն առաջանում են սխալ անձանց վստահելու, տեխնոլոգիական գործունեության գերազնահատման եւ «պացիենտ-բժիշկ» փոխհարաբերություններում վստահության նախապատվության հարցում արձագանքների արդարության (անարդարության) արդյունքում:

Առողջապահության ոլորտում ԱԲ համակարգերի ներդրմանը զուգընթաց՝ անհրաժեշտ կլինի ջանքեր գործադրել «պացիենտ-բժիշկ» փոխհարաբերությունները պաշտպանելու ուղղությամբ: Բժիշկները եւ պացիենտները պետք է համագործակցեն համատեղ կայացվող որոշումների կարեւորությունը հաստատելու եւ այն մասին տեղեկություններ ու բացատրություններ ստանալու համար (առողջապահական ծառայություններ մատուցողներից, ԱԲ համակարգերի մատակարարներից, տեխնիկական աշխատողներից), թե ինչպես եւ ինչու են ԱԲ համակարգերը հանգեցնում որոշակի արդյունքների, որոնց դեպքում պահպանվում են մասնագիտական ստանդարտները եւ պացիենտների ինքնավարությունը՝ նրանց տեղեկացնելով ԱԲ համակարգերի միջոցով կայացված որոշումների տրամաբանության, շրջանակի եւ հետեւանքների մասին: Ավտոմատացման

մեջ ներդրումները կապահանջեն աջակցության եւ վերապատրաստման համաչափելի մակարդակներ, հանրային երկխոսություններ եւ այլ ջանքեր՝ այս փոփոխությունը հնարավորինս թափանցիկ եւ հասկանալի դարձնելու համար: Առաջնային ուշադրություն պետք է դարձվի ԱԲ համակարգերի մասին տեղեկությունների՝ հատկապես առողջապահական միջավայրերում ԱԲ համակարգերի տեղի, նպատակի եւ աշխատանքի մասին տեղեկությունների հրապարակայնությանը: Հաղորդակցման արշավները կօգնեն խթանել սոցիալական վերաբերմունքի ձեւերը եւ վարքագծեր, օրինակ՝ բացատրելով, թե ինչպես պետք է պացիենտներն օգտվեն ԱԲ համակարգերից (չատրոտերից)՝ առողջապահական ծառայություններին հասանելիության նպատակով, եւ դրանցից օգտվելիս՝ առողջապահական ռեսուրսների բաշխումն օպտիմալացնելու նպատակով: Մեկ այլ օրինակ է պացիենտներին բացատրելը, թե ինչու է անհրաժեշտ իրենց առողջապահական տվյալների օգտագործումն ԱԲ համակարգերի վարժեցման համար (եւ այդ նպատակով հարթակների միջեւ կիսվելու համար), ինչը կօգնի նվազեցնել մասնավոր եւ բժշկական տվյալների գաղտնիության մասին մտահոգությունները:

ԻՆՉ Է ԱԲ-Ն, ԵՎ ԻՆՉՈՒ Է ԱՅՆ ԿԱՐԵՎՈՐ

«ՊԱՑԻԵՆՏ-ԲԺԻՇՎ» ՓՈԽՋԱՐԱԲԵՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐՈՒՄ

Սույն զեկույցի նպատակներով համարվում է, որ ԱԲ համակարգերը միաժամանակ ներառում են առնվազն երեք զուգահեռ բաղադրիչներ՝ տվյալներ, հաշվողական սարքավորումներ եւ հաշվողական ծրագրեր (ալգորիթմներ):

- ▶ **Տվյալները** կարող են հավաքվել մի շարք տարբեր հաղորդակարգերի եւ սարքերի միջոցով, ինչպիսիք են անձնական դյուրակիր տվիչները, բուժզննումները եւ կլինիկական սարքավորումները: Տվյալներն օգտագործվում են ԱԲ համակարգերի պատրաստման, փորձարկման, դրանց արժանահավատության ստուգման եւ հնարավոր շարունակական թարմացման

եւ աշխատանքի ստուգման նպատակով: Տվյալները պետք է լինեն ներկայացուցչական՝ հավաքման սխալներից խուսափելու համար, տարաբնույթ եւ տարասեռ: ԱԲ համակարգը պետք է տարբերի՝ արդյոք տվյալները ճշգրիտ են եւ հստակ, եւ պետք է դիտարկի այդ հարցը: Որակի ապահովումն ու ստանդարտացումն առանցքային ասպեկտներ են ԱԲ համակարգի ալգորիթմներով տվյալների պատշաճ շահագործման համար: ԱԲ համակարգի սարքերի միջոցով հավաքված եւ մշակված տվյալների մեծամասնությունը զգայուն բնույթ ունեցող անձնական տվյալներ են, որոնք ենթակա են հատուկ կարգավորման (Կոնվենցիա 108, ՏՊԸԿ) եւ պահանջում են անանուանացում եւ (կամ) կեղծանունացում (կամ այլ երաշխիքներ, ինչպիսիք են տվյալների միացքավորումը կամ սինթետիկ տվյալների ստեղծումը)⁵ պացիենտի անհարկի հետագծելիությունից եւ նույնականացումից խուսափելու համար: Հարկ է նշել, որ պացիենտի անձնական տվյալների պաշտպանությունը կարող է ազդել վիճակագրական առումով տարաբնույթ, տարասեռ եւ բավարար քանակով տվյալների հասանելիության վրա, եւ սա հաճախ խոչընդոտ է տվյալների օգտագործման եւ փոխանակման եւ հետեւաբար ԱԲ համակարգի հավելվածների մշակման համար⁵:

- ▶ **Հաշվողական սարքավորումներն** անհրաժեշտ են ԱԲ համակարգերի համար պահանջվող մեծածավալ տվյալներ պահելու համար: Ալգորիթմներն աշխատում են հաշվողական հանգույցների վրա, որոնց արդյունավետությունը կախված է կատարվող առաջադրանքներից

⁵ Իտալիայի կենսաէթիկայի հարցերով կոմիտե եւ Իտալիայի կենսասանվտանգության, կենսատեխնոլոգիաների, բնագիտության հարցերով կոմիտե, «Արհեստական բանականությունը եւ բժշկությունը. էթիկական ասպեկտներ», 2020 թվականի մայիս. https://bioetica.governo.it/media/4261/p6_r_2020_gm_artificial-intelligence-and-medicine_en.pdf

(օրինակ՝ մոդելի պատրաստում, պատրաստված մոդելի օգտագործում եւ այլն): Հաշվողական սարքավորումների տարբեր տեսակների մեջ հիբրիդային ամպային հաշվարկման մոդելը (որտեղ համատեղված են պահման եւ հաշվարկման տարբեր միջավայրեր, օրինակ՝ ներքին եւ հեռավար) ներկայումս ամենաարդյունավետ փոխզիջումային տարբերակն է կլինիկական կենտրոններում տնտեսական իրագործելիության, մասշտաբայնության եւ համատեղ օգտագործման միջեւ⁶ 7: Առողջապահության ոլորտում տեղեկատվական տեխնոլոգիայի ենթակառուցվածքի գործարկման առումով ամենախնդրահարույցն են անվտանգությունը, անձնական տվյալների պաշտպանությունը եւ համապատասխանությունը:

- **Հաշվողական ալգորիթմներ**, որոնք ունակ են կատարել սովորաբար մարդկային բանականության հետ ասոցացվող առաջադրանքներ: Մարդկային բանականությանը (դրա մի մասը) նմանակելու ԱԲ համակարգերի ունակությունը մի կողմից այս տեխնոլոգիաների հիմնական մարտահրավերն է, իսկ մյուս կողմից՝ դրանց կիրառման համար գլխավոր մտավախությունը: Խորը նեյրոնային ցանցերը ԱԲ համակարգերի ամենահաճախ քննարկված եւ ընդլայնվող ենթադասերից են (մեքենայական ուսուցման ալգորիթմների շրջանում) իրենց «սեւ արկղերին» հատուկ կառուցվածքի եւ հաշվարկի ժամանակ սովորելու հնարավորությունների շնորհիվ. դրանք կարող են պատրաստվել (խոշոր) տվյալների խմբերից՝ իրենց ներքին միլիոնավոր (կամ միլիարդավոր) պարամետրերը ճշգրտելու եւ հետագայում նոր ելակետային տվյալների նկատմամբ

⁶ M.F. Bulut et al. "Technical Health Check For Cloud Service Providers", arXiv:1906.11607, 2019

⁷ Օրինակ՝ Նույնիսկ որպես սինթետիկ տվյալներ 1 միլիոն գենոմի օգտագործմամբ ԱԲ համակարգ վարելը կպահանջի 8 պետաբայթ պահման եւ մշակման հնարավորություններ:

դրանք կիրառելու համար, որի արդյունքում կհայտնաբերվեն նոր համահարաբերակցություններ եւ եզրահանգումներ⁸:

ԱԲ համակարգերն առողջապահության ոլորտում առաջընթացի նշանակալից խթաններ են: Դրանք համատարած կիրառություն ունեն առողջապահության ոլորտում՝ սկսած ախտորոշումից մինչեւ կանխատեսումը, կանխարգելումը, բուժումը (այդ թվում՝ առաջնահերթությունների որոշումը) եւ վերականգնումը: Եվրոպայում աճում է կախվածությունը առողջապահության ոլորտում կիրառվող ԱԲ համակարգերից: ԱՄՆ-ում Մենդամթերքի եւ դեղերի վարչությունը (ՄԴՎ) ստուգել է ավելի քան 950 բժշկական նշանակության ԱԲ ալգորիթմների համապատասխանությունը կամ հաստատել է դրանք^{9 10 11}: ԱԲ համակարգերի մեծամասնությունը մշակվում է բժշկական պատկերավորման ոլորտում, սակայն դրա կիրառությունը սկսել է տարածում գտնել նաեւ այլ բնագավառներում:

► Գործնականում ԱԲ համակարգերը պետք է լինեն վստահելի, հարմար օգտագործման համար եւ հեշտ՝ առողջապահական ոլորտի աշխատանքային գործընթացներում ներդրման համար: Այդպես կարող է չլինել այն դեպքում,

⁸ Օրինակ՝ պատկերի ճանաչման տեխնոլոգիաներով կարելի է որոշել, թե ինչ տեսակի օբյեկտներ են հայտնվում նկարում: Ալգորիթմը «սովորում» է՝ նոր ելակետային տվյալների դասակարգման եղանակը որոշելու կանոններ սահմանելով: Մոդելը կարելի է ալգորիթմին «ուսուցանել» ձեռքով ներմուծվող տվյալների միջոցով (վերահսկվող ուսուցում), այլ դեպքերում ալգորիթմն է որոշում ամենահամապատասխան մոդելները՝ ելակետային տվյալների խմբերին իմաստ հաղորդելու համար (չվերահսկվող ուսուցում): Երկու դեպքում էլ ալգորիթմը սահմանում է որոշումներ կայացնելու կանոններ՝ նոր ելակետային տվյալների մշակման համար: Սկզբունքորեն կարելու է այն, որ մարդ-օգտատերը սովորաբար չի հասկանում ալգորիթմի արտադրած՝ որոշումների կայացման կանոնների տրամաբանությունը: [Qu'est-ce que l'apprentissage automatique ? \(trendmicro.com\)](https://trendmicro.com)

⁹ Heindl A. (2024), "The Step-by-Step Guide to Getting Your AI Models Through FDA Approval", Encord, հասանելի է հետեւյալ հղումով՝ <https://encord.com/blog/ai-algorithm-fda-approval/>

¹⁰ Muehlematter U. et al. "Approval of artificial intelligence and machine learning-based medical devices in the USA and Europe (2015-20): a comparative analysis", Health Policy, vol 3, issue 3, E192-E203, 2021:

¹¹ [Արհեստական բանականության եւ մեքենայացված ուսուցման \(ԱԲ/ՄՈՒ\) հնարավորությամբ օժտված բժշկական սարքեր | ՄԴՎ](#)

երբ ԱԲ համակարգերը պահանջում են ենթակառուցվածքի համար թանկարժեք ներդրումներ, հաշվողական եւ պահման հնարավորություններ: Այդպիսի սահմանափակումների պատճառով հարց է առաջանում, թե արդյոք գոյություն ունեն ԱԲ համակարգերի կենսունակ եւ ծախսարդյունավետ այլընտրանքներ: ԱԲ համակարգերի առողջապահական տեխնոլոգիաների վաղ գնահատումները (օրինակ՝ Նիդեռլանդներում՝ տարածուն կարծախտի ոլորտում¹²) առաջխաղացումներ են:

ԱԲ համակարգերը, ի թիվս այլնի, օժտված են բժիշկներին օգտորոշման մեջ եւ բուժանձնակազմին աշխատանքային գործընթացներում աջակցելու հնարավորությամբ: Այնուամենայնիվ, ԱԲ համակարգերը կարող են խանգարել խնամքի պարտավորությունների իրականացմանը: Օրինակ՝ ճառագայթաբանները, որոնք բախվում են ԱԲ համակարգի կանխատեսումների աճող ճշգրտության հետ, կարող են տեղափոխվել կամ փոխարինվել այլ բուժաշխատողներով եւ (կամ) ստիպված կլինեն ԱԲ համակարգերն օգտագործել որպես օժանդակ գործիք, հնարավոր է՝ մրցակցային առավելություն ստանալու համար՝ հաշվի չառնելով սխալվելու հնարավորությունը: Կարող է անհրաժեշտություն առաջանալ ուղղորդել բժիշկներին ԱԲ համակարգերի կողմից արված անսպասելի եզրահանգումների հետ առնչվելիս, հատկապես այն հարցում՝ արդյոք արժե հայտնել եւ ինչպես հայտնել պացիենտներին այդ եզրահանգումների մասին^{13 14}:

¹² Wester V, Huygens S, Versteegh M. (2021), "Early HTA on the value of an AI-based decision support system in multiple sclerosis" (2022), հասանելի է հետեւյալ հղումով՝ <https://www.datavoorgezondheid.nl/wegwijzer-ai-in-de-zorg/documenten/publicaties/2021/05/27/early-hta-on-the-value-of-an-ai-based-decision-support-system-in-multiple-sclerosis>

¹³ Վերջին ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ կրծքավանդակի ռենտգենաբանական հետազոտության ԱԲ համակարգերը կարող են կանխատեսել տարիքը, ինքնահայտարարված սեռը, ինքնահայտարարված էթնիկ պատկանելիությունը եւ ապահովագրական կարգավիճակը: "Predicting Patient Demographics From Chest Radiographs With Deep Learning", Journal of the American College of Radiology, հասանելի է հետեւյալ հղումով՝ [https://www.jacr.org/article/S1546-1440\(22\)00544-0/fulltext?fbclid=IwAR0c8jDKDKLpGkyXCDr9FA_VBHsXpFAAJteQX9i8hsBpzq8RLCHrk-zYW1Q&mibextid=Zxz2cZ](https://www.jacr.org/article/S1546-1440(22)00544-0/fulltext?fbclid=IwAR0c8jDKDKLpGkyXCDr9FA_VBHsXpFAAJteQX9i8hsBpzq8RLCHrk-zYW1Q&mibextid=Zxz2cZ), accessed 6 May 2024

¹⁴ Feathers T, Palmer K and Fondrie-Teitler S (2022), "Out Of Control": Dozens of Telehealth

ԱԲ ՏԵՆԴԵՆՑՆԵՐԸ ԵՎ «ՊԱՑԻԵՆՏ-ԲԺԻՇԿ» ՓՈԽՅԱՐԱԲԵՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՎՐԱ ԱԶԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆ ՈՒՆԵՑՈՂ ՕՐԻՆԱԿՆԵՐԸ

ԱԲ համակարգերն ունեն «պացիենտ-բժիշկ» փոխհարաբերությունները նշանակալիորեն փոխակերպելու ներուժ, թեեւ այդ հարաբերությունների նկատմամբ դրանց գործարկման ազդեցությունները դեռեւս ուսումնասիրության կարիք ունեն: Հետեւյալ օրինակները ցույց են տալիս առողջապահության ոլորտում օգտագործվող ԱԲ համակարգերի զարգացման մասշտաբները:

ԱԲ պատկերավորման համակարգերն օգտագործում են մեքենայացված ուսուցման ալգորիթմներ, որպեսզի դրանց օգնությամբ բարձրացվի պատկերի որակը (եւ (կամ) նույն որակով նույն պատկերները պացիենտի համար ճառագայթման առավել ցածր դոզայով վերարտադրելու համար): Սա ինքնին ախտորոշում չէ, սակայն իրապես նպաստում է (մարդու կողմից կայացվող) հետագա որոշումներին, որոնցով կարող են սահմանվել օրինաչափություններ եւ նորմայից շեղումներ եւ այլ անկանոնություններ, օրինակ՝ ուռուցքներ հայտնաբերելու, սրտի հետ կապված խնդիրներն ախտորոշելու համար:

- ▶ Օրինակ՝ ԱԲ համակարգերի կիրառումը նախատեսվում է ուռուցքաբանության ոլորտում ճառագայթաբանական ախտորոշման համար (օրինակ՝ կրծքավանդակի պատկերավորման, որովայնի եւ կոնքի պատկերավորման, մամոգրաֆիայի, ուղեղի պատկերավորման եւ ճառագայթային բուժման ժամանակ դոզայի օպտիմալացման համար)¹⁵, ոչ ճառագայթաբանական կիրառություններում (մաշկաբանություն), շաքարախտային

Startups Sent Sensitive Health Information to Big Tech Companies”, The Markup, հասանելի է հետեւյալ հղումով՝ <https://themarkup.org/pixel-hunt/2022/12/13/out-of-control-dozens-of-telehealth-startups-sent-sensitive-health-information-to-big-tech-companies>

¹⁵ Farina E, Nabhen JJ, Dacoregio MI, Batalini F, Moraes FY (2022), “An overview of artificial intelligence in oncology”, Future Science OA, հասանելի է հետեւյալ հղումով՝ <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8965797/>

ցանցախտի ախտորոշման մեջ եւ իմունաթերապիայի վարման համար ՌՆԹ/ԴՆԹ հաջորդականացման մեջ¹⁶:

ԱԲ-ի օգտագործմամբ ախտորոշման համակարգերում կիրառվում են մեքենայացված ուսուցման ալգորիթմներ, որպեսզի օգնեն բուժաշխատողներին հայտնաբերելու ախտանիշները, համեմատելու դրանք բժշկական փաստաթղթերի հետ եւ տվյալների հիման վրա առաջարկելու բուժումներ: Օգտագործվելով հիվանդանոցներում եւ կլինիկաներում տարբեր հիվանդությունների եւ ախտաբանական վիճակների ախտորոշման եւ բուժման համար՝ ԱԲ համակարգերը կարող են օգնել հայտնաբերելու հիվանդության սաստկացումը (օժանդակելով բժիշկներին լրացնել բացակայող էական եզրակացությունների բացերը, ինչը թույլ կտա նրանց ախտորոշել առավել վստահորեն):

- ▶ Օրինակ՝ կոնքազդրային հոդի դիսպլազիան (այլակազմությունը) շատ ավելի հեշտ է կանխատեսելը դրա վաղ հայտնաբերման դեպքում. Այնուամենայնիվ, վաղ փուլերում ախտանիշներ չեն դրսևորվում կամ գրեթե չեն դրսևորվում¹⁷:

ԱԲ-ի օգտագործմամբ որոշումների կայացմանն աջակցող համակարգերը կիրառում են մեքենայացված ուսուցման ալգորիթմներ՝ պացիենտների խնամքի հետ կապված որոշումներ կայացնելիս բուժաշխատողներին օժանդակելու համար: Այս համակարգերն օգտագործվում են առողջության վերաբերյալ անհատականացված առաջարկություններ տրամադրելու, դեղերի հնարավոր փոխադրեցությունները նշելու եւ հնարավոր սխալների մասին բուժաշխատողներին զգուշացնելու համար: ԱԲ համակարգերի զարգացմանը

¹⁶ Yang Y, Zhao Y, Liu X, Huang J (2022), "Artificial intelligence for prediction of response to cancer immunotherapy", *Seminars in Cancer Biology*, հասանելի է հետեւյալ հղումով՝ <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1044579X22002309?via%3Dihub>

¹⁷ «Ինչպես է արհեստական բանականությանը հաջողվել կանխատեսել ախտաբանական վիճակները եւ աշխուժացնել առողջապահական համակարգը» (2022 թվական), Ֆորբս, հասանելի է հետեւյալ հղումով՝ <https://www.forbes.com/sites/forbestechcouncil/2022/01/25/how-ai-could-predict-medical-conditions-and-revive-the-healthcare-system/?sh=11ae69a46c47>

գուգընթաց՝ ԱԲ համակարգերում կարող են ներառվել նաեւ սոցիալական որոշիչները եւ կենսակերպի ընտրությունները (օրինակ՝ սոցիալական ցանցերի տվյալները): Սա նշանակում է, որ անհատի համակցված գենետիկ եւ վարքագծային/սոցիալական տվյալները գնահատող ԱԲ համակարգը կարող է մեծապես բարելավել բուժման լավագույն եղանակը/լավագույն դեղամիջոցը ընտրելու՝ բժշկի ունակությունը:

- ▶ Օրինակ՝ էլեկտրոնային առողջության եւ բժշկական փաստաթղթերի (ԷԱ եւ ԷԲՓ) խորը վերլուծության արդյունքում ԱԲ համակարգերի կողմից պացիենտների մաթեմատիկական ներկայացումը դառնում է խորը նեյրոնային ցանցերի ալգորիթմների կիրառման կարելիություններից մեկը¹⁸: Այդ տվյալների հիման վրա պատրաստված ԱԲ համակարգերը կարող են աջակցել կլինիկական հետազոտություններ իրականացնող մասնագետներին պացիենտների անհատականացված ռիսկի խմբերի առանձնացման, ախտորոշման, կանխատեսման եւ առաջնահերթությունների որոշման հարցերում¹⁹:

ԱԲ օգտագործմամբ գործիքներով անցկացվող վիրահատությունը կարող է օգնել բուժաշխատողներին բժշկական միջամտություններն ավելի ապահով ու արդյունավետ դարձնելու հարցում: Օրինակ՝ ուղեղի վիրահատությունը բժախնդրություն եւ ջանքեր պահանջող աշխատանք է, որի ժամանակ խիստ կարելի է կրիտիկական կառուցվածքները վնասելուց խուսափելը²⁰:

¹⁸ Սի Յուկի եւ ուրիշներ. «Առողջության էլեկտրոնային գրառումներից (ԱԷԳ) ստացված պացիենտի տվյալներից խորը ներկայացուցչական պատրաստում». Պարբերական ուսումնասիրություն», Կենսաբժշկական ինֆորմատիկայի տեղեկագիր 115 (2021) 103671:

¹⁹ Կ. Հատ (2020 թվական) «Բժիշկներն օգտագործում են ԱԲ-ն Քովիդ-19 պացիենտներին ըստ առաջնահերթության դասակարգելու համար. <https://www.technologyreview.com/2020/04/23/1000410/ai-triage-covid-19-patients-health-care/>

²⁰ Տ. Մագումդար (2023 թվական) «ԱԲ-ի օգտագործմամբ առավել ապահով ուղեղի վիրահատությունը հնարավոր կլինի երկու տարուց», Բի Բի Սի, հասանելի է հետեւյալ հղումով՝ https://www.bbc.com/news/health-66921926?at_medium=RSS&at_campaign=KARANGA

- ▶ Օրինակ՝ կլինիցիստներին²¹ բուժում իրականացնելիս օժանդակող ԱԲ համակարգերը կարող են օգնել վիրաբույժներին առավել արդյունավետ հեռացնել հյուսվածքի չարորակ ուռուցքը՝ բիոպսիայի արդյունքները լիակատար վիրահատական միջամտություններում ինտեգրելու միջոցով²²:

Վիրտուալ բուժակային օգնականներն ԱԲ համակարգերն օգտագործում են՝ կատարելու որոշակի առաջադրանքներ, որոնք ներառում են կենսական կարետոր գործառնությունների մշտադիտարկումը, դեղի ընդունման մասին հիշեցնող սարքերի տրամադրումը եւ պացիենտների փաստաթղթերի վարումը: Այս համակարգերը նախատեսված են առավել ճշգրիտ արդյունքներ տրամադրելով հանդերձ՝ բուժքույրերի եւ այլ բուժաշխատողների աշխատանքային ծանրաբեռնվածությունը նվազեցնելու համար²³:

- ▶ Կլինիկական որոշումների կայացմանն աջակցող համակարգերը, օրինակ, կարող են կլինիցիստներին օգնել լուծելու մանկական ինտենսիվ թերապիայում համակարգային բորբոքային ռեակցիայի համախտանիշի, սեպսիսի եւ հարակից օրգանների դիսֆունկցիաների հետ կապված առօրյա խնդիրները, քանի որ

²¹ Մեկ այլ օրինակ ներառում է եվրոպական այնպիսի ստարտափներ, ինչպիսիք են [«Սերենիոն»](#) ընկերությունը, որը ներկայացրել է ինտենսիվ թերապիայի բաժանմունքի պացիենտների ուղեղի ֆունկցիան մոնիթորինգի ենթարկող սարք, եւ [«Օմնիդերմալ»](#) ընկերությունը, որն ԱԲ ալգորիթմներն օգտագործում է մաշկաբանության ոլորտում: Համաշխարհային ճանաչում ունեցող այնպիսի տեխնոլոգիական ընկերություններ, ինչպիսին [«Էփրլ»](#) ընկերությունն է, ստեղծել է պարկինսոնի հիվանդությամբ տառապող անձանց հատուկ դոզը հայտնաբերող սարք, իսկ [«Սամսունգը»](#) ներկայացրել է ԱԲ օգտագործմամբ կրծքագեղձի սքրինինգը:

²² [«Կլասիկա» նախագիծը](#) օգտագործում է ԱԲ-ի վրա հիմնված ալգորիթմներն իրական ժամանակում քաղցկեղային եւ ոչ քաղցկեղային հյուսվածքների տարբերակման համար: Սա կօգնի կլինիկորեն վալիդացնել քաղցկեղով հիվանդ պացիենտների վիրահատական խնամքի՝ ԱԲ-ով կառավարվող ներվիրահատական որոշումների կայացմանն աջակցող նորագույն տեխնոլոգիան:

²³ De Jesus A. (2019), “Machine Learning for Nursing – 8 Current Applications”, Emerj, հասանելի է հետեւյալ հղումով՝ <https://emerj.com/ai-sector-overviews/machine-learning-for-nursing-8-current-applications/>

դրանք բուժման ընթացքում ամփոփում, վերլուծում եւ ներկայացնում են կլինիկորեն նշանակալի տվյալները²⁴:

ԱԲ-ի օգտագործմամբ դյուրակիր բժշկական սարքերն օգտագործում են մեքենայացված ուսուցման ալգորիթմներ՝ առողջությանն առնչվող տվյալներին հետեւելու եւ դրանք մշտադիտարկման ենթարկելու համար: Այս սարքերն օգտագործվում են սրտի ռիթմը, արյան ճնշումը եւ այլ կենսական գործառնություններ մշտադիտարկելու, ինչպես նաեւ անհատի, այդ թվում՝ պացիենտների առողջության վերաբերյալ գործուն գնահատական տալու համար:

- ▶ Հիվանդությունները հայտնաբերելու ժամանակ ԱԲ օգտագործմամբ աշխատող բժշկական սարքերն ապահովում են էլեկտրասրտագրության իրականացումը (ԷՍԳ), իսկ էլեկտրասրտագրության տվյալներն ընթերցող կլինիցիստներին ընձեռում են ակտորոշելու հնարավորություններ: Սրանով ԷՍԳ-ն վերածվում է լայն տարածում ունեցող, գործնական աշխատանքային գործընթացներում ինտեգրված՝ ոչ ինվազիվ սրտային թեստի, սքրինինգի գործիքի եւ հաճախ անախտանիշ հիվանդների մոտ սրտային եւ ոչ սրտային հիվանդություններ կանխատեսող սարքի²⁵:

ԱԲ-ի օգտագործմամբ աշխատող հեռաբժշկության²⁶ հարթակներն օգտագործում են մեքենայացված ուսուցման ալգորիթմները՝ հեռավար բժշկական օգնություն տրամադրելու համար (նաեւ գյուղական/հեռավոր վայրերում բուժման եւ վերականգնման

²⁴ Böhnke J, Rübsamen N, Mast M, Rathert H, Karch A, Jack T, Wulff A. (2022), "Prediction models for SIRS, sepsis and associated organ dysfunctions in paediatric intensive care: study protocol for a diagnostic test accuracy study", BMJ Paediatrics Open, հասանելի է հետեւյալ հղումով՝ <https://bmjpaedsopen.bmj.com/content/6/1/e001618>

²⁵ Zachy I, Attia ZI, Harmon DM, Behr ER, Friedman PA. (2021), "Application of artificial intelligence to the electrocardiogram", European Heart Journal, հասանելի է հետեւյալ հղումով՝ <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34534279/>

²⁶ Ahmed A, Aziz S, Abd-alrazaq A, Farooq F, Househ M, Sheikh J. (2023), "The Effectiveness of Wearable Devices Using Artificial Intelligence for Blood Glucose Level Forecasting or Prediction: Systematic Review", Originally published in the Journal of Medical Internet Research, հասանելի է հետեւյալ հղումով՝ <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10131991/>

համար հավասար հնարավորությունների վերաբերյալ Միավորված ազգերի կազմակերպության²⁷ կայուն զարգացման նպատակներին համապատասխան): Այս համակարգերն օգտագործվում են վիրտուալ խորհրդատվության տրամադրման, դեղի ընդունման մասին հիշեցնող սարքերի տրամադրման, պահանջների համապատասխանությանը հետեւելու եւ պացիենտի կենսական գործառնությունները մշտադիտարկելու համար: Ի վերջո, հնարավոր է՝ ԱԲ համակարգերն օգտագործվեն պացիենտների կողմից իրենց ախտաբանական վիճակները, հատկապես այնպիսի խրոնիկական հիվանդություններ, ինչպիսիք են սրտանոթային հիվանդությունները, շաքարախտը եւ հոգեկան առողջության խնդիրներն ինքնահսկելու համար: ԱԲ համակարգերն արդեն իսկ օգնում են ինքնախնամքին, այդ թվում՝ հաղորդակցության ծրագրերի (օրինակ՝ չատբոտերի), առողջության մշտադիտարկման եւ ռիսկի կանխարգելման գործիքների ու տեխնոլոգիաների միջոցով, որոնք հատուկ նախատեսված են տարբեր խնդիրներ²⁸ եւ խանգարումներ²⁹ ունեցող անհատների համար:

- ▶ Պացիենտները, որոնք կիրառում են ԱԲ-ի օգտագործմամբ հավելվածներ, օժանդակում են կենսաչափական տվյալների իրական ժամանակում մշտադիտարկմանը: Օրինակ՝ շաքարախտ ունեցող մարդկանց համար ԱԲ-ի օգտագործմամբ դյուրակիր սարքերն օգնում են հսկել եւ պահպանել գլյուկոզայի մակարդակները մարմնի վրա կրվող ավտոմատացված ինսուլինի մատակարարման սարքի միջոցով: Օգտագործելով ինքնաուսուցանվող ալգորիթմ՝ այդպիսի բժշկական սարքերի մեջ ներկառուցված են ԱԲ-ի օգտագործմամբ բուժման

²⁷ [THE 17 GOALS | Sustainable Development \(un.org\).](https://un.org/sustainabledevelopment/goals)

²⁸ Milne-Ives M, Selby E, Inkster B, Lam C, Meinert E. (2022), "Artificial intelligence and machine learning in mobile apps for mental health: A scoping review", PLOS Digit Health, հասանելի է հետեւյալ հղումով՝ <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36812623/>

²⁹ Kiluk BD, Ray LA, Walthers J, Bernstein M, Tonigan JS, Magill M. (2019), "Technology-Delivered Cognitive-Behavioral Interventions for Alcohol Use: A Meta-Analysis", Alcohol Clin Exp Res, հասանելի է հետեւյալ հղումով՝ <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31566787/>

մեխանիզմներ, որոնք օգնում են մարդկանց կառավարել իրենց ինսուլինի ամենօրյա մակարդակները:

ԱԲ-ի օգտագործմամբ Նոր դեղամիջոցների հայտնաբերման համակարգերում օգտագործվում են մեքենայացված ուսուցման ալգորիթմներ՝ հիվանդությունների եւ ախտաբանական վիճակների բուժման (Նոր) եղանակներն առավել արագ գտնելու համար: Այս համակարգերն օգնում են արագացնել դեղամիջոցների հայտնաբերման գործընթացը եւ կարող են օգտագործվել Նախկինում անբուժելի համարվող ախտաբանական վիճակների հնարավոր բուժումները գտնելու համար:

- ▶ Պրոտեինների եռաչափ կառուցվածքը կանխատեսելու համար Նախատեսված ԱԲ այնպիսի համակարգերի մշակումը, ինչպիսիք են RoseTTAfold-ը եւ AlphaFold³⁰-ը, օգնում են արագացնել Նոր դեղերի մշակումը եւ բարելավել Նոր վարակների եւ Նոր հիվանդությունների դեմ օգտագործվող արդեն գոյություն ունեցող դեղերի վերաօգտագործումը:

³⁰ 2021 թվականի մեթոդ. Պրոտեինի կառուցվածքի կանխատեսում՝ Բնական մեթոդներ 19, 1 (2022 թվական), հասանելի է հետեւյալ հղումով՝ <https://www.nature.com/nmeth/volumes/19/issues/1>.



II. ՄԱՐԴՈՒ ԻՐԱՎՈՒՆՔՆԵՐԻ ՀԱՄԱՐ ԱԲ-Ի ՀԵՏԵՎԱՆՔՆԵՐԸ ՊԱՑԻԵՆՏ-ԲԺԻՇԿ ՓՈԽՀԱՐԱԲԵՐՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐՈՒՄ

Ինքնավարություն

ՀԱՄԱՏԵՔՍԱԸ

Օվիեդոյի կոնվենցիայի 5-րդ հոդվածին համապատասխան՝ «առողջապահության ոլորտում միջամտություն կարող է իրականացվել միայն տվյալ անձի ազատ եւ տեղեկացված համաձայնությունը ստանալուց հետո: Այդ անձին նախօրոք կտրամադրվի համապատասխան տեղեկատվություն՝ միջամտության նպատակի եւ բնույթի, ինչպես նաեւ հետեւանքների եւ ռիսկերի մասին: Տվյալ անձը ցանկացած ժամանակ ազատ է հրաժարվելու համաձայնությունից»:

Համաձայնությունը թույլ է տալիս պացիենտին որոշում կայացնել՝ իր անձնական նախասիրություններին հակադրելով առաջարկվող բժշկական միջամտությունը: Օվիեդոյի կոնվենցիայի Բացատրական գեկույցի 35-րդ եւ 36-րդ պարբերություններում ներկայացվում են համաձայնության հատուկ պահանջների վերաբերյալ

լրացուցիչ մանրամասներ, ինչը ներառում է որակի, ծավալի եւ հստակության վերաբերյալ պահանջները:

«35. Պացիենտի համաձայնությունը համարվում է ազատ եւ տեղեկացված, եթե այն տրվում է պլանավորվող միջամտության կամ դրա այլընտրանքների բնույթի եւ հնարավոր հետեւանքների վերաբերյալ բուժաշխատողի կողմից տրամադրվող օբյեկտիվ տեղեկությունների հիման վրա՝ որեւէ անձի կողմից ցանկացած ճնշման բացակայությամբ: (...) Որպեսզի համապատասխան անձանց համաձայնությունը վավեր լինի, նրանք պետք է տեղեկացված լինեն նախատեսվող միջամտության վերաբերյալ համապատասխան փաստերի մասին: Այդ տեղեկությունները պետք է ներառեն միջամտության նպատակը, բնույթն ու հետեւանքները եւ դրան առնչվող ռիսկերը: Միջամտությանը կամ այլընտրանքային գործողություններին առնչվող ռիսկերի վերաբերյալ տեղեկությունները պետք է ներառեն նախատեսվող միջամտության տեսակին հատուկ ռիսկերը, ինչպես նաեւ յուրաքանչյուր պացիենտի այնպիսի անհատական հատկանիշների հետ կապված ցանկացած ռիսկ, ինչպիսիք են տարիքը կամ ախտաբանական վիճակների առկայությունը: Պացիենտների կողմից բերված՝ լրացուցիչ տեղեկություններ ներկայացնելու պահանջը պետք է ստանա համապատասխան արձագանք:

36. Այնուամենայնիվ, այս տեղեկությունները պետք է լինեն բավականաչափ հստակ եւ միջամտության ենթարկվող անձի համար համապատասխանորեն ձեւակերպված: Պացիենտին պետք է նախապատրաստել իր համար հասկանալի եզրույթներով, որ վերջինս կարողանա դատել միջամտության նպատակի ու մեթոդների անհրաժեշտության կամ նպատակահարմարության մասին՝ համադրելով բոլոր ռիսկերը եւ անհարմարությունը կամ ցավը, որ դա կարող է պատճառել»:

Եվ սակայն ինքնավարությունն ավելին է, քան համաձայնությունը: Դրանով պացիենտները առավել ակտիվ դեր են ստանձնում համատեղ որոշումների կայացման հարցում: Դեր, որը չի սահմանափակվում տեղեկացված լինելով եւ նրանց ներկայացված

տարբերակներին համաձայնելով: Այն, օրինակ, ներառում է կանխարգելիչ միջոցներ ձեռնարկելու, այլընտրանքային տարբերակ պահանջելու եւ Օվիեդոյի կոնվենցիայի Բացատրական զեկույցի 67-րդ պարբերությամբ (ստորեւ) նախատեսված «տեղեկացված չլինելու իրավունքը» իրացնելու ընտրությունը: Կարելի է այն, որ ինքնավարությունը «պացիենտ-բժիշկ» փոխհարաբերություններում իրենց արժեքները, նախասիրությունները եւ հեռանկարները ներկայացնելով՝ պացիենտների ունակությունն է:

«67. Տեղեկացված լինելու իրավունքը զուգորդված է «տեղեկացված չլինելու իրավունքի» հետ, որը նախատեսվում է երկրորդ պարբերության երկրորդ նախադասությամբ: Պացիենտները կարող են իրենց սեփական պատճառներն ունենալ իրենց առողջության հետ կապված որոշ ասպեկտների մասին տեղեկացված լինել չցանկանալու համար: Այդպիսի ցանկությունը պետք է հարգել: Իր առողջության վերաբերյալ այս կամ այն փաստի մասին տեղեկացված չլինելու պացիենտի իրավունքի իրացումը խոչընդոտ չէ միջամտության վերաբերյալ համաձայնության վավերության համար. օրինակ՝ նա կարող է իրավաչափորեն համաձայնվել կիստայի հեռացմանը՝ չցանկանալով տեղեկանալ դրա բնույթի մասին»:

Հետազոտական միջավայրում ախտորոշման հետ կապված եւ (վերելում նկարագրված) բժշկական միջամտություններին համաձայնության ազատությունը տարբերվում է պացիենտի (կամ հետազոտվողի)՝ հետազոտության առարկա դառնալու համաձայնությունից: Յուրաքանչյուր ներգրավված անձ պետք է հաշվի առնի անհատի կարիքներն ապահովելուն ուղղված բուժման տարբեր «տրամաբանությունները» եւ հետազոտության իրականացումը, որի գլխավոր նպատակն է ապագա պացիենտների շահերին ծառայող գիտելիք գեներացնելը: Պակաս կարելի է այն, որ քանի որ միշտ չեն ուսումնասիրության մասնակիցներն օգտվում իրենց մասնակցությունից, տեղեկացված համաձայնության մասին էթիկական եւ իրավական պահանջները սովորաբար ավելի բարձր են, քան թերապեւտիկ

միջավայրում: Մասնավորապես, մեծածավալ տվյալներ ներառող հետազոտություններում, օրինակ՝ կլինիկական որոշումների կայացման աջակցության համակարգեր մշակելիս կլինիկական խնամքի եւ բժշկական հետազոտության միջեւ սահմանը գնալով ավելի անորոշ է դառնում՝ առաջացնելով տեղեկացված համաձայնությունն ապահովելու համար նոր իրավական եւ էթիկական շրջանակ ստեղծելու անհրաժեշտություն (այդպիսի հանգամանքներում սովորաբար օգտագործվում են համաձայնության դիսամիկ մոդելներ)³¹: Ի լրումն դրա՝ ավելացել է առցանց հետազոտությունների թիվը, որի համար պատշաճ տեղեկացված համաձայնություն ստանալը լրացուցիչ դժվարություններ է առաջացնում^{32 33}:

ԽՆԴՐԱՅԱՐՈՒՅՑ ԿՈՂՄԵՐԸ

Պացիենտները կարող է դժվարանան հասկանալ, թե ինչ են ԱԲ համակարգերը, ինչու են դրանք հիմք ընդունվում, եւ ինչպես պետք է դրանցից օգտվել: Թեեւ որոշ մարդիկ կարող են պնդել, որ բժիշկներն իրավունք ունեն որոշելու, թե արդյոք պետք է տեղեկացնել պացիենտներին, որ օգտվում են ԱԲ համակարգերից³⁴, սա չպետք է խոչընդոտի բժշկական միջամտություններին նրանց կողմից համաձայնության համար տեղեկություններ եւ բացատրություններ փնտրելը:

³¹ Տե՛ս Գերմանիայի բժիշկների դաշնային պալատի կենտրոնական էթիկական հանձնաժողովի ուղեցույցը՝ https://www.zentrale-ethikkommission.de/fileadmin/user_upload/zentrale-ethikkommission/BAEK_SN_Behandlungsdaten.pdf (հասանելի է միայն գերմաներեն. թարգմանությունը շուտով հասանելի կլինի):

³² Զ. Կլեյնսմեն, Ս. Բաքլի (2015 թվական), «Ֆեյսբուքյան ուսումնասիրություն. էթիկական չէ, բայց արդյո՞ք արժե», Կենսաէթիկայի մասին տեղեկագիր, հատոր 12, էջեր 179-182, հասանելի է հետեւյալ հղումով՝ <https://link.springer.com/article/10.1007/s11673-015-9621-0>

³³ Չարկ է Նշել, որ առողջապահական տվյալների մշակման եւ ալգորիթմների պատրաստման վերաբերյալ ազգային կամ եվրոպական ավելի ու ավելի շատ կանոնակարգեր են հիմնվում օրենսդրության եւ ոչ համաձայնության վրա:

³⁴ Տե՛ս de Miguel Beriain I. (2020), “Should we have a right to refuse diagnostics and treatment planning by artificial intelligence?”, Med Health Care Philos, հասանելի է հետեւյալ հղումով՝ <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31960228/> and Ploug T, Holm S. (2020) “The right to refuse diagnostics and treatment planning by artificial intelligence”, Med Health Care Philos, հասանելի է հետեւյալ հղումով՝ <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31359302/>:

Բժշկական պրակտիկայում ԱԲ համակարգերի ներգրավմանը զուգընթաց՝ «պացիենտ-բժիշկ» փոխհարաբերությունները կարող են նույնիսկ խաթարվել կամ գնալով վատթարանալ, քանի որ պացիենտները անկարող են լինում հրաժարվել իրենց բուժման կամ խնամքի հարցում ԱԲ համակարգերից օգտվելու համաձայնությունից, երբ դրանց վրա չհիմնվող տարբերակները հեշտությամբ հասանելի չեն, կամ եթե կլինիցիստը, որն այդ գործառնությունների համար պատասխանատվությունը վերապահել է ԱԲ համակարգին, անկարող է խնամք իրականացնել՝ առանց օգտվելու ԱԲ համակարգից:

ԱՌԱՋԱՐԿՎՈՂ ԳՈՐԾՈՂՈՒԹՅՈՒՆԸ

Պացիենտի ինքնավարությունը ենթադրում է առավել շատ տեղեկությունների, բացատրության տրամադրման եւ թափանցիկության անհրաժեշտություն: Սա ներառում է ԱԲ համակարգի հետ փոխգործակցելիս պացիենտներին տեղեկացնելը եւ պացիենտներին տեղեկացնելը համաձայնության եղանակների մասին, հատկապես այն դեպքերում, երբ ԱԲ համակարգերի գործարկումը հանգեցնում է նրան, որ առողջապահության իրականացման ժամանակ բժշկի անմիջական միջամտությունը փոքր է կամ առհասարակ բացակայում է: Միջոցներ պետք է ձեռնարկվեն որոշելու, թե երբ եւ ինչպես պետք է աջակցել եւ խրախուսել պացիենտներին համաձայնելու բուժաշխատողների կողմից առաջարկված՝ ԱԲ համակարգերի վրա հիմնվող միջամտություններին: Կլինիկական էթիկայի աջակցության ծառայությունները կարող են աճող դեր խաղալ ուղղորդման եւ կողմնորոշման ապահովման հարցում:

Երբ պացիենտի համար ռիսկերը մեծ են, պետք է ստեղծվի մարդու համաձայնությունը ԱԲ համակարգով ստացված արդյունքներից վերացարկելու հնարավորություն: Պացիենտներին պետք է հնարավորություն ընձեռվի իրենց ցանկության դեպքում ԱԲ համակարգի վրա չհիմնվող այլընտրանքային տարբերակ ընտրելու եւ

(կամ) հրաժարվելու բուժման եւ խնամքի մասին այն որոշումներից, որոնք կախված են ԱԲ համակարգի արդյունքներից (կամ ԱԲ համակարգի վրա հիմնվում են ավելի մեծ չափով, քան պարզապես աջակցությունը):

Պետք է նաեւ ջանքեր գործադրվեն խրախուսելու պացիենտներին ավելի ակտիվ եւ վճռական լինել իրենց առողջության վերաբերյալ որոշումների կայացման հարցում: Պացիենտական կազմակերպությունները կարող են օգտակար դեր խաղալ առողջապահական գրագիտության վերաբերյալ գիտելիքի փոխանակման եւ պատշաճ գործելակերպի ձեւավորման հարցում, ինչը պետք է ներառի ԱԲ գրագիտությունը:

Պացիենտները պետք է՝	Բուժաշխատողները եւ (կամ) առողջապահական ծառայություններ մատուցողները³⁵ պատասխանատու են հետեւյալի համար՝
▶ ավելի տեղեկացված եւ վճռական լինեն իրենց առողջության պահպանման հարցում ԱԲ համակարգերի կիրառման մասով	▶ տրամադրել ուղղորդում եւ ուսուցում այն մասին, թե ինչ տեղեկություններ տրամադրել եւ ինչպես տեղեկացնել պացիենտներին նրանց բուժման եւ խնամքի³⁶ համար ԱԲ համակարգերի օգտագործման մասին, որոնց կարող են անհրաժեշտության դեպքում աջակցել ավելի կոնկրետ տեխնիկական գործընկերներ

³⁵ «Առողջապահական ծառայություններ մատուցողները» պետք է լայնորեն մեկնաբանվեն՝ ներառելով խնամքի գործընթացի տարբեր դերակատարներ եւ օգնականներ:

³⁶ Տվյալների պաշտպանության եվրոպական խորհուրդը եւ Տվյալների պաշտպանության եվրոպական վերահսկիչ մարմինը թողարկել են օգտակար ուղեցույցներ՝ ԱԲ-ի մասին պացիենտներին տեղեկացնելիս թափանցիկության (տեղեկացման) եւ համաձայնությունների, ինչպես նաեւ համաձայնություն տալու եղանակների մասին:

- ▶ տեղեկացված լինեն ԱԲ համակարգի հետ գործ ունենալիս
- ▶ հստակ տեղեկացված լինեն եւ պահանջեն, որ իրենց բացատրվի ԱԲ-ից օգտվելու կարգը՝ իրենց համար կարեւորություն ունեցող դեպքերում
- ▶ ունենան իրենց խնամքը կամ բուժումն իրականացնելիս ԱԲ-ի օգտագործումն ընդունելու կամ դրանից հրաժարվելու ընտրություն, եւ հնարավորության դեպքում այս առումով գտնելու այլընտրանքային տարբերակ, որում ԱԲ օգտագործված չէ
- ▶ հստակ եւ պարզ լեզվով տեղեկացնել եւ բացատրել պացիենտներին այն մասին, թե ինչու եւ ինչպես են օգտագործվում ԱԲ համակարգերը (այսինքն՝ օգուտներն ու ռիսկերը)
- ▶ վերանայել ընթացակարգերը՝ դյուրացնելու համար տեղեկացված համաձայնությունն այն դեպքերում, երբ հիմք են ընդունվում ԱԲ համակարգերը
- ▶ խթանել առողջապահական գրագիտությունը, այդ թվում՝ ԱԲ գրագիտությունը, եւ անհրաժեշտության դեպքում դյուրացնել հանրային երկխոսությունը



Մասնագիտական ստանդարտներ

ՀԱՄԱՏԵՔԱՏՈՒ

«Պացիենտ-բժիշկ» փոխհարաբերության հիմքում առողջապահության ոլորտի մի քանի նախապայմաններ են (օրինակ՝ անվտանգությունը, արդյունավետությունը, որակը եւ այլն), որոնք ներառված են առանցքային քաղաքականության եւ իրավական այնպիսի փաստաթղթերում, ինչպիսիք են Ժնեւի հռչակագիրը եւ Օվիեդոյի կոնվենցիան, որի 4-րդ հոդվածում նշված է. «Բժշկական ոլորտում կատարվող ցանկացած միջամտություն, այդ թվում՝ հետազոտություն, պետք է իրականացվի համապատասխան մասնագիտական պարտավորությունների եւ չափանիշների համաձայն»:

Մասնագիտական պարտավորությունները, անկախ նրանից, թե ինչ ձեւ ունեն (վարքագծի կանոններ, իրավական պարտավորություններ եւ այլն), անհրաժեշտ են խնամքի ստանդարտները եւ որակն ապահովելու համար: Դրանք բժիշկների համար ժամանակի ընթացքում հանձնառություն են դառնում: Դրանք պաշտպանական պատնեշ են պացիենտների համար, քանի որ բժիշկներին ստիպում են հատուկ ուշադրություն դարձնել յուրաքանչյուր պացիենտի կարիքներին, ինչպես նկարագրված է Օվիեդոյի կոնվենցիայի Բացատրական հուշագրի 32-րդ եւ 33-րդ պարբերություններում:

«32. Բժշկի հիմնական խնդիրը ոչ միայն պացիենտների բուժումն է, այլև առողջության ամրապնդմանն ու ցավի թեթեացմանն ուղղված միջոցներ ձեռնարկելը՝ հաշվի առնելով պացիենտի հոգեբանական բարեկեցությունը: Կոմպետենտությունը պետք է որոշվի գլխավորապես տվյալ ժամանակահատվածում մասնագիտությանը եւ մասնագիտացմանը համապատասխան գիտական գիտելիքների եւ կլինիկական փորձառության մասով: Ներկայիս գիտատեխնիկական մակարդակով որոշվում են բուժաշխատողներից իրենց աշխատանքի կատարման համար ակնկալվող մասնագիտական ստանդարտները եւ հմտությունները: Բժշկության առաջընթացին զուգընթաց՝ այն փոփոխվում է՝ ներառելով նոր զարգացումներ, եւ վերացվում են ներկայիս մակարդակը չարտացոլող մեթոդները:

33. Ավելին, կոնկրետ գործողությունների ընթացքը պետք է որոշել՝ հաշվի առնելով տվյալ պացիենտի կոնկրետ առողջական խնդիրը: (...) Բուժման հաջողության մեկ այլ կարեւոր գործոն է պացիենտի վստահությունն իր բժշկի նկատմամբ: Այս վստահությամբ են նաեւ պայմանավորվում բժշկի պարտականությունները պացիենտի նկատմամբ: Այդ պարտականությունների կարեւոր տարրերից է պացիենտի իրավունքները հարգելը: Վերջինս ստեղծում եւ խթանում է փոխադարձ վստահությունը: Թերապեւտիկ դաշինքը կամրապնդվի պացիենտի իրավունքների լիակատար հարգման դեպքում»:

Այս պարբերություններով ամրապնդվում է պացիենտների մասին հոգ տանելու, պացիենտի հետ համատեղ որոշումներ կայացնելու շրջանակի սահմաններում պատշաճ բուժում նշանակելու բժիշկների պարտականությունը: Ձեռնարկված միջոցը հիմնվում է կոմպետենտության, գիտական գիտելիքի եւ կլինիկական փորձառության վրա, ինչը ներառում է (ԱԲ համակարգերին առնչվող) ռիսկի գնահատումը³⁷:

³⁷ Օրինակ՝ ԱԲ-ի մասին ԵՄ-ի օրենքը եւ ԱԲ-ի, մարդու իրավունքների, ժողովրդավարության եւ օրենքի գերակայության մասին շրջանակային կոնվենցիայի վերաբերյալ Եվրոպայի խորհրդի աշխատությունը:

- Չարկ է նշել, որ Եվրոպական միությունում բժշկական նպատակներով օգտագործման համար նախատեսված ցանկացած ԱԲ համակարգ պետք է համապատասխանի Բժշկական սարքերի մասին ԵՄ կանոնակարգին³⁸, որով սահմանվում են ռիսկերի վրա հիմնված համապատասխանության տարբեր մակարդակներ՝ հաշվի առնելով պացիենտի խոցելիությունը եւ սարքերին առնչվող ռիսկերը³⁹: ԵՄ կանոնակարգով (նաեւ ՍԴՎ-ով) բժշկական սարքերը, ըստ իրենց նպատակային նշանակության եւ ռիսկի, դասակարգվում են երեք հիմնական դասերի՝ I (ամենացածր ռիսկ պարունակող), IIա⁴⁰ եւ IIբ⁴¹, ինչպես նաեւ III⁴² (ամենաբարձր ռիսկ պարունակող):

Այդ ռիսկերը գնահատելիս անհրաժեշտ է լրացուցիչ քննարկել ԱԲ համակարգերի համար պատասխանատվության բաշխման հարցը: Իրականությունն այն է, որ պատասխանատվությունը բաշխվում է տարբեր դերակատարների միջեւ: ԱԲ համակարգեր մշակողները պատասխանատու են դրանց հուսալի եւ էթիկական նախագծման համար: Բուժաշխատողները եւ (կամ)

³⁸ [Բժշկական սարքերի մասին ԵՄ կանոնակարգ](#). սույն կանոնակարգի նպատակներով կիրառվում են հետեւյալ սահմանումները. 1) «բժշկական սարք» նշանակում է ցանկացած գործիք, ապարատ, սարքավորում, ծրագրաշար, իմպլանտ, ռեագենտ, նյութ կամ այլ իր, որն արտադրողի կողմից նախատեսված է մարդկանց համար առանձին կամ համատեղ մեկ կամ մի քանի հետեւյալ կոնկրետ բժշկական նպատակներով օգտագործման համար՝ հիվանդության ախտորոշում, կանխարգելում, մոնիթորինգ, կանխատեսում, նախագուշակում, բուժում կամ մեղմացում, վնասվածքի կամ հաշմանդամության (...) ախտորոշում, մշտադիտարկում, բուժում, մեղմացում կամ հատուցում դրա համար:

³⁹ Առողջության եւ սննդի անվտանգության գլխավոր տնօրինություն (2021 թվական), ԲՄԴՈՒ 2021-2024. Բժշկական սարքերի դասակարգման ուղեցույց, հասանելի է հետեւյալ հղումով՝ https://health.ec.europa.eu/latest-updates/mdcg-2021-24-guidance-classification-medical-devices-2021-10-04_en

⁴⁰ Օրինակ՝ կաթետրեր, լսողական ապարատներ, կարճաժամկետ կոնտակտային ոսպնյակներ:

⁴¹ Օրինակ՝ ինկուբատորներ, ինսուլինի գրիչներ, երկարաժամկետ կոնտակտային ոսպնյակներ եւ օդափոխիչներ:

⁴² Օրինակ՝ սրտախթանիչներ, սրտի արիեստական կափույրներ, վիրաբուժական ցանցեր, կրծքագեղձի իմպլանտներ եւ այլ սարքեր, որոնք պացիենտի կյանքի ամբողջ ընթացքում մշտական մշտադիտարկում են պահանջում:

առողջապահական ծառայություններ մատուցողները պատասխանատու են դրանց՝ էթիկական եւ իրավական ուղեցույցներին համապատասխան եւ ԱԲ համակարգերի արտադրողների կողմից նախատեսված նպատակային նշանակությանը եւ տրված հրահանգներին համապատասխան օգտագործման համար (այդ թվում՝ այն մասին, թե որ ասպեկտներն են եւ ինչպես փոխում ԱԲ համակարգերը, մարդկանց կողմից ինչպիսի վերահսկողություն եւ հսկողություն է իրականացվում հնարավոր արդյունքների օբյեկտիվությունը եւ ճշգրտությունն ապահովելու համար)⁴³:

Նոր տեխնոլոգիայի կիրառումը մի կողմից կարող է հանգեցնել հմտությունների կորստի (որակագրկման), որը չպետք է չափազանց արագ տեղի ունենա, մյուս կողմից պահանջում է նոր հմտությունների ձեռքբերում (որակավորման բարձրացում): Բուժաշխատողի կորցրած հմտությունները դեռեւս կարող են արժեքավոր լինել բժշկական պրակտիկայի տեսանկյունից (այստեղ հարկ ենք համարում նշել, որ մեծ չափով տեխնոլոգիաներից կախված բժշկական պրակտիկան կարող է առավել խոցելի լինել): Այդ նպատակով անհրաժեշտ է մանրամասն գնահատել այնպիսի նոր տեխնոլոգիաների մասով հատուկ եւ շարունակական մասնագիտական վերապատրաստումը, ինչպիսին ԱԲ-ն է⁴⁴:

ԽՆԴՐԱՅԱՐՈՒՅՑ ԿՈՂՄԵՐԸ

Այստեղ հիմնական մարտահրավերը ԱԲ համակարգերի (դրանց տվյալների եւ մոդելների) փորձարարական տեսանկյունից կայուն, առողջ, ճշգրիտ եւ դրանց արդյունքների համընկնող եւ վերարտադրելի լինելն ապահովելն է (օրինակ՝ հիմնված են անկախ ստանդարտների կամ որակավորման վրա, որոնցից են անկախ

⁴³ Եվրոպայի բժիշկների մշտական կոմիտեի պատասխանը՝ Արհեստական բանականության մասին կարգավորման վերաբերյալ Հանձնաժողովի առաջարկությանը, 2021 թվականի օգոստոս, 3-րդ էջ, https://www.cpme.eu/api/documents/adopted/2021/8/cpme.2021-085.CPME_Feedback.on_Commission.Proposal.Artificial.Intelligence.Act_final_.pdf

⁴⁴ Cabitza F. et al. (2017). Unintended Consequences of Machine Learning in Medicine, JAMA, 318(6):517-8

փորձարկված ալգորիթմները): ԱԲ համակարգերի ներգրավմամբ կլինիկական փորձարկումների ստանդարտներն անհրաժեշտ են փորձարկումների արդյունքների անվտանգությունը, որակը եւ հուսալիությունն ապահովելու համար: Սա թույլ կտա, որ քննություն իրականացնողներն ու կարգավորող այլ անձինք⁴⁵, որոնք ԱԲ համակարգի համար պատասխանատվության շղթայի մաս են կազմում, առավել հեշտությամբ գնահատեն ԱԲ համակարգերը (հատկապես դրանց ինքնակատարելագործման դեպքում):

ԱԲ համակարգերը ներդնելիս չպետք է հրաժարվել խնամքի եւ ստանդարտների վերաբերյալ պահանջներից: Խնդիրն այն է, որ հասկանանք, թե ինչպես են կիրառվում այդ ստանդարտները, եւ ինչպես պետք է դրանք համապատասխանեցվեն թերապիտիկ հարաբերությունները պաշտպանելու համար: Սա ներառում է ԱԲ համակարգերի օգուտների եւ ռիսկերի հասցեագրումը՝ հաշվի առնելով դրանց թափանցիկ չլինելը (այսինքն՝ սեւ արկղի⁴⁶ ալգորիթմները) եւ թափանցիկության եւ վերարտադրելիության մասով մյուս թերությունները:

Մասնագիտական ստանդարտներով պետք է ապահովվի բժիշկների եւ այլ բուժաշխատողների պաշտպանությունը եւ պացիենտների լավագույն շահերը հաշվի առնելով՝ սեփական հայեցողությամբ ԱԲ համակարգերից օգտվելը, ԱԲ համակարգերի կարեւոր տարրերը հասկանալը եւ պացիենտներին բացատրելուն եւ աջակցելուն օգնելը: Չնայած ԱԲ համակարգերն արդյունավետ օժանդակ գործիքներ են (բուժաշխատողների համար ընդլայնված բանականության⁴⁷ տեսակ), բուժաշխատողների քննադատական

⁴⁵ ԱԲ ալգորիթմները կարող են արդիականացվել կամ փոփոխվել, ուստի անհրաժեշտ կլինի որոշել, թե կլինիկական փորձարկման ժամանակ ԱԲ համակարգի որ տարբերակն է գործարկվել:

⁴⁶ Համակարգչային ոլորտում «սեւ արկղը» սարք, համակարգ կամ ծրագիր է, որը թույլ է տալիս տեսնել ելակետային եւ ելքային տվյալները, սակայն պատկերացում չի տալիս գործընթացների եւ իրականացված աշխատանքների մասին:

⁴⁷ Առողջապահության ոլորտում ԱԲ-ի վերաբերյալ Եվրոպայի բժիշկների մշտական կոմիտեի քաղաքականությունը, 2019 թվականի նոյեմբերի 16, էջ 2, https://www.cpme.eu/api/documents/adopted/2019/CPME_AD_Board_16112019_062_FINAL_EN_CPME_AI_in_health_care.pdf, Ամերիկյան բժշկական ասոցիացիա, Ընդլայնված ինտելեկտն առողջապահության ոլորտում, 2018 թվականի հունիսի

մտածողությունը եւ փորձը չպետք է թերագնահատել⁴⁸։ Սա պետք է ներառի ԱԲ համակարգերի⁴⁹ կլինիկական վավերացման նկատմամբ պատշաճ մասնագիտական վերահսկողություն՝ ապահովելու համար առողջապահության ոլորտում ԱԲ-ի բարձր ստանդարտներին համապատասխանությունը եւ ինչպես ցանկացած այլ թվային սարք՝ փորձարարական եղանակով գնահատված ապացույցների առկայությունը։

Խնդիրներ են առաջանում նաեւ ԱԲ համակարգերի ռիսկերի գնահատման հարցում։ Ներդնելով էթիկան եւ պատասխանատվությունն ԱԲ համակարգերի օգտագործմանն եւ իր հերթին ԱԲ համակարգերի⁵⁰ ռազմավարական իրականացմանը եւ կազմակերպական պլանավորման գործընթացներին՝ ռիսկերը կարող են նվազեցվել, եւ վստահությունը կարող է պահպանվել։ ԱԲ-ի նկատմամբ պատասխանատու վերաբերմունքը ենթադրում է մարդկանց (այսինքն՝ պացիենտներին) ուշադրության կենտրոնում պահելը եւ պետք է համապատասխանի շահառուների ակնկալիքներին, ինչպես նաեւ կիրառելի կարգավորումներին ու օրենքներին⁵¹։

ԱՌԱՋԱՐԿՎՈՂ ԳՈՐԾՈՂՈՒԹՅՈՒՆԸ

Անհրաժեշտ է սահմանել հստակ ուղեցույցներ եւ կարգավորումներ՝ ԱԲ համակարգերի մշակման եւ օգտագործման համար։ Դա ներառում է մշակողների կողմից համակարգի ցանկացած բացասական ազդեցության համար հաշվետու լինելը եւ ԱԲ համակարգերից

14, եւ Համաշխարհային բժշկական ասոցիացիա, Առողջապահության ոլորտում ընդլայնված ինտելեկտի մասին ՀԲԱ-ի հայտարարությունը, 2019 թվականի հոկտեմբերի 27։

⁴⁸ Babylon Triage App : <https://youtu.be/FQm-wnUJNrU?t=74>

⁴⁹ Առողջապահության ոլորտում ԱԲ-ի վերաբերյալ Եվրոպայի բժիշկների մշտական կոմիտեի քաղաքականությունը, 2019 թվականի նոյեմբերի 16, էջ 6, https://www.cpme.eu/api/documents/adopted/2019/CPME_AD_Board_16112019_062_FINAL_EN_CPME.AI.in.health.care_.pdf.

⁵⁰ Wang et al., 2023:

⁵¹ Sivarajah U, Wang Y, Olya H, Mathew S. (2023), "Responsible Artificial Intelligence (AI) for Digital Health and Medical Analytics", Inf Syst Front., հասանելի է հետեւյալ հղումով՝ <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10240104/>

օգտվելիս հնարավոր ռիսկերի եւ էթիկական նկատառումների մասին օգտվողներին ուսուցանելը:

Առողջապահության ոլորտում ԱԲ համակարգերը պետք է կառավարվեն՝ հիմնվելով «մարդու կողմից⁵² ողջամիտ հսկողության» եւ մարդկային արժեքների հաստատման վրա՝ օգտագործելով ստուգված տեղեկատվությունը, ապացույցները, կարգավորող մարմինների կողմից հավաստումն ու ուղղորդումը՝ թափանցիկ տեղեկատվության եւ որակի հսկողության պատշաճ միջոցների (այսինքն՝ բժշկական սարքերի վավերացում, հավաստագրում եւ կարգավորում) հիման վրա: Սա ներառում է ԱԲ համակարգի արդյունքների մասով հարցադրումներ անելու եղանակները (օրինակ՝ որ ԱԲ համակարգն է օգտագործվում, եւ որն է դրա օգտագործման նպատակային նշանակությունը): Ավելին, անցկացված վերապատրաստմանը եւ համապատասխան հրահանգներին ու ուղեցույցներին համապատասխան ԱԲ համակարգերից օգտվող բուժաշխատողներին պետք է ապահովագրել բացասական արդյունքներից: Անհրաժեշտ են նոր կանոններ՝ հասցեագրելու ինքնաուսուցանվող ալգորիթմների համար պատասխանատվության հարցը եւ հստակ սահմանելու պատասխանատու անձանց: Անհրաժեշտ է հստակություն մտցնել այն հարցում, թե ում պետք է դիմի բուժաշխատողը ԱԲ համակարգերի⁵³ կողմից գեներացված թերություններով արտադրանքի, սխալ ախտորոշման կամ սխալ բուժման դեպքում:

ԱԲ համակարգերի մշակման բոլոր փուլերում՝ սկսած խնդիրների ընտրությունից մինչեւ գործարկումը, պետք է հաշվի առնվեն հնարավոր էթիկական ասպեկտները: Սա պահանջում է փորձագետների բազմապրոֆիլ թիմեր (օրինակ՝ սոցիոլոգ, հոգեբան, փիլիսոփա) եւ ներկայացուցչական խմբեր (օրինակ՝ պացիենտ, կլինիցիստ),

⁵² Գիտական էթիկայի եւ նոր տեխնոլոգիաների հարցերով եվրոպական խմբի (EGE) հայտարարությունը ԱԲ-ի, ռոբոտաշինության եւ ինքնավար համակարգերի մասին. [Հայտարարություն արհեստական բանականության, ռոբոտաշինության եւ ինքնավար համակարգերի մասին. ԵՄ հրապարակումների գրասենյակ \(europa.eu\)](#):

⁵³ Եվրոպայի բժիշկների մշտական կոմիտեի պատասխանը՝ Արհեստական բանականության մասին կարգավորման վերաբերյալ Հանձնաժողովի առաջարկությանը, 2021 թվականի օգոստոս, էջ 3:

որոնք կարող են հայտնաբերել եւ մեղմացնել ԱԲ համակարգերի կիրառության հնարավոր խնդիրները (օրինակ՝ օգտագործողի միջերեսների մշակում, որոնք խրախուսում են կրիտիկական մտածողությունը եւ գնահատումը)⁵⁴:

- ▶ Օրինակ՝ Նիդեռլանդներում առողջապահության ոլորտում⁵⁵ ԱԲ համակարգերի բարձրորակ ախտորոշիչ եւ կանխատեսող կիրառությունների համար նախատեսված ուղեցույցները ԱԲ համակարգերի մշակման, փորձարկման եւ իրագործման բնագավառում պատշաճ մասնագիտական վարքագծի օրինակներ են:

Բուժաշխատողները պետք է տեղյակ լինեն ԱԲ համակարգերի հետ կապված ռիսկերի մասին (ինչպես գնահատվում են ԱԲ համակարգերի մատակարարների կողմից), օրինակ՝ ԱԲ համակարգի արդյունքների հնարավոր արժանահավատությունը մեկնաբանելիս: Անհրաժեշտ է ուղղորդում, ուսուցում եւ կարողությունների զարգացում աջակցելու նրանց որոշել, թե ԱԲ համակարգով ստացված տեղեկատվությունը եւ արդյունքները, դրանց որ մասը եւ ինչպես պետք է հաղորդվեն պացիենտներին: Սա ներառում է «բարձր ռիսկային» ԱԲ համակարգերի ուսուցման ստանդարտացումը եւ հավաստագրումը, այդ թվում՝ անհրաժեշտության դեպքում՝ ԱԲ համակարգերի մշակողների հետ համագործակցությունը՝ ԱԲ-ի օգտագործմամբ առողջապահությունը հասկանալը, դրա նկատմամբ վստահությունը եւ դրան անցումը խթանելու համար: Դա կհանգեցնի հմտությունների զարգացմանը, «որակազրկման» մասին անհանգստության նվազմանը (այսինքն՝ այն մտահոգությանը, որ առաջադրանքները մեծամասամբ ինքնաշխատ են դառնում, ինչը ԱԲ-ի խափանման⁵⁶

⁵⁴ Kostick-Quenet K.M, Gerke S. (2022), *“AI in the hands of imperfect users”*, npj Digital Medicine, 5:197; <https://doi.org/10.1038/s41746-022-00737-z>

⁵⁵ ԱԲ համակարգերի բարձրորակ ախտորոշիչ եւ կանխատեսող կիրառությունների համար նախատեսված ուղեցույց, (2021 թվական), Publicatie, հասանելի է հետեւյալ հղումով՝ <https://www.datavoorgezondheid.nl/wegwijzer-ai-in-de-zorg/documenten/publicaties/2021/12/17/guideline-for-high-quality-diagnostic-and-prognostic-applications-of-ai-in-healthcare>

⁵⁶ Cabitza F. et al. (2017): Unintended Consequences of Machine Learning in Medicine, JAMA, 318(6):517-8; Hoff T. (2011). Deskilling and Adaptation among Primary Care

դեպքում նվազեցնում է բժշկի՝ տվյալներն ինքնուրույն մեկնաբանելու ունակությունը), եւ ինչը կարելի է, դրա արդյունքում կարող է հավասարակշռություն ստեղծվել մարդու կողմից խնամքի եւ ԱԲ-ի օգտագործմամբ աջակցող համակարգերի միջեւ:

Պացիենտներին անհրաժեշտ է ստանալ՝	Բուժաշխատողները եւ (կամ) առողջապահական ծառայությունները մատուցողները պատասխանատու են հետեւյալի համար՝
▶ աջակցություն բժիշկներից եւ այլ բուժաշխատողներից՝ հասկանալու որոշումներ կայացնելու գործընթացը, որով ԱԲ համակարգերը կարելի է (հավանականային) լուծումների են հանգում նրանց առողջության վերաբերյալ, եւ (կամ) ներգրավվելու դրանում	▶ աջակցել եւ սատարել բուժաշխատողներին ԱԲ-ի օգտագործմամբ առողջապահությանն անցում կատարելու հարցում՝ ամրապնդելով նրանց տեղը, նպատակը եւ ԱԲ համակարգերի վերաբերյալ հաշվետվողականությունը: Սա ներառում է՝ ○ ԱԲ համակարգերի միջոցով գեներացված արդյունքների թերությունները հասկանալուն եւ վերացնելուն օգնող՝ մասնագիտական ստանդարտների պահպանումն ու ադապտացումը եւ վերապատրաստման ապահովումը ○ ԱԲ համակարգերի «էական բաղադրիչների» վերաբերյալ ուղղորդման տրամադրում ○ անձանց գործողությունների ազատության խրախուսումը, որպեսզի նրանք կարողանան վերացարկվել ԱԲ համակարգի արդյունքներից եւ (կամ) այլ կերպ մերժեն դրանք անորոշության բավարար մակարդակի առկայության դեպքում (օրինակ՝ ԱԲ-ի աջակցությամբ ճառագայթաբանության մեջ «կեղծ դրական արդյունքները», ԱԲ-ի վրա հիմնված պատահական եզրահանգումները գենոմիկայի ոլորտում)

- ▶ խթանել բազմապրոֆիլ համագործակցությունը ԱԲ մշակողների հետ՝ ԱԲ-ի օգտագործմամբ առողջապահության ոլորտում համատեղ պատասխանատվության (եւ պարտավորության) հաստատման մասով
- ▶ նպաստել ԱԲ համակարգերի մասին (այսինքն՝ ԱԲ համակարգերի ձեռքբերման, թույլտվության, գործնական օգտագործման եւ կրկնվող ուսուցումների վերաբերյալ) տեղեկատվության եւ դրանք բացատրելու հնարավորության նվազագույն ստանդարտների սահմանմանը



Առողջապահական տվյալների առնչությամբ ազատ կամարտահայտումը

ՀԱՄԱՏԵՔՍՏԸ

Օվիեդոյի կոնվենցիայի 10-րդ հոդվածում նշվում է, որ յուրաքանչյուր ոք ունի իր մասնավոր կյանքի հանդեպ հարգանքի իրավունք իր առողջության վերաբերյալ տեղեկատվության առնչությամբ: Ավելին, յուրաքանչյուր ոք ունի իր առողջության մասին հավաքված ցանկացած տեղեկատվության ծանոթանալու իրավունք, ինչը կարող է ներառել դրա հավաքումն ու մշակումն ԱԲ համակարգերի միջոցով: Սրա մասին խոսվում է Օվիեդոյի կոնվենցիայի Բացատրական հուշագրի 66-րդ եւ այլ պարբերություններում:

«66. Անձի «տեղեկացված լինելու իրավունքը» տարածվում է նրա առողջության վերաբերյալ հավաքված ամբողջ տեղեկատվության վրա՝ լինի դա ախտորոշում, կանխատեսում, թե ցանկացած այլ վերաբերելի փաստ:

(...)

70. Ավելին, պացիենտների համար կարող է կենսականորեն կարևոր լինել իրենց առողջության վերաբերյալ որոշ փաստերի մասին տեղյակ լինելը, նույնիսկ եթե նրանք չեն ցանկացել տեղեկանալ դրանց մասին: Օրինակ՝ որեւէ հիվանդության հանդեպ նախատրամադրվածության մասին գիտելիքը կարող է միակ միջոցը լինել, որը կստիպի նրանց պոտենցիալ արդյունավետ (կանխարգելիչ) միջոցներ ձեռնարկել: Այս դեպքում բուժօգնություն ցուցաբերելու բժշկի պարտավորությունը, ինչպես սահմանված է 4-րդ հոդվածում, կարող է հակասել պացիենտի տեղեկացված չլինելու իրավունքին: Նաեւ նպատակահարմար կլիներ անձին տեղեկացնել, որ նա այնպիսի վիճակում է, որը վտանգ է ներկայացնում ոչ միայն տվյալ անձի, այլեւ այլ անձանց համար: Այս դեպքում նույնպես ներպետական իրավունքով է որոշվում, թե արդյոք բժիշկը, հաշվի առնելով դեպքի կոնկրետ հանգամանքները, կարող է բացառություն կատարել տեղեկացված չլինելու իրավունքից»:

Առողջապահական տվյալներն անձնական տվյալներ են, որոնք պետք է առավել ջանասիրաբար պաշտպանել, հատկապես, երբ առողջապահական ծառայություններ մատուցողները սկսում են ԱԲ համակարգերի նման նոր տեխնոլոգիաների օգտագործումը: Առողջապահական ծառայություններ մատուցողները եւ բուժաշխատողները հանդես են գալիս որպես հսկիչներ այն հարցում, թե որ առողջապահական տվյալներն է անհրաժեշտ հավաքել, եւ հետեւաբար պատասխանատվություն են կրում պացիենտի մասին տվյալների պաշտպանության եւ «պացիենտ-բժիշկ» փոխհարաբերություններում բժշկական գաղտնիության պահպանման համար:

Առողջապահական տվյալներն առավել դինամիկ եւ բարդ են դառնում: Առողջապահական տվյալների տարածության ընդլայնմանը զուգընթաց՝ պացիենտների հիվանդության պատմություններից եւ այլ աղբյուրներից ավելի մեծ քանակությամբ տվյալներ (օրինակ՝ ազդանշանային տվյալներ, բժշկական գրառումներ, լաբորատորիայի արդյունքներ եւ մարմնի վրա կրվող նշանակված սարքերից հավաքված տվյալներ) հավանաբար կհամախմբվեն

տվյալների հարթակներում եւ համատեղ կօգտագործվեն այլ ԱԲ համակարգերի կողմից եւ տվյալ երկրի սահմաններից դուրս այլ առողջապահական միջավայրերում: Այս նպատակով պացիենտները հավանաբար ավելի անշահախնդիր եւ ակտիվ դեր կստանձնեն իրենց առողջապահական տվյալների կառավարման հարցում, որպեսզի ազատորեն որոշեն՝ արդյոք եւ ինչպես են ԱԲ համակարգերը օգտագործելու դրանք:

ԽՆԴՐԱՅԱՐՈՒՅՑ ԿՈՂՄԵՐԸ

ԱԲ համակարգերի կողմից առողջապահական տվյալների օգտագործումը լրացուցիչ անդրադարձ պահանջող խնդիր է: ԱԲ համակարգերի կողմից այդ տվյալներից նոր տվյալների համադրություններ եւ տեղեկություններ պատրաստելուն, փոխանակելուն եւ դուրս բերելուն զուգընթաց՝ մասնավոր կյանքի համար կարող են առաջանալ ավելի լուրջ հետեւանքներ: Առողջապահական տվյալների հավաքման, ստեղծման եւ հարստացման, ինչպես նաեւ պաշտպանության բնագավառներում բուժաշխատողների եւ առողջապահական ծառայություններ մատուցողների դերը, ըստ էության, առավել կարելու է դառնում:

- ▶ Օրինակ՝ առողջապահական միջավայրում եւ դրանից դուրս մասնավոր կյանքի պաշտպանությունը եւ պահպանումը մտահոգության տեղիք է տալիս: Ընկերության եւ առողջապահական հաստատության միջեւ մեկ համաձայնության արդյունքում ընկերությանը հասանելի են դարձել պացիենտների 1 միլիոն կեղծանունացված տվյալների ֆայլեր: Գործարքի վերանայումից հետո դատարանը պարզել է, որ տեղի է ունեցել մասնավոր կյանքի իրավունքի խախտում: Առողջապահական հաստատությունը պատշաճ կերպով չէր տեղեկացրել այդ պացիենտներին, որ նրանց տվյալները փոխանցվել էին: Առանց պացիենտների իմացության կամ համաձայնության՝ այս գործարքի

արդյունքում առաջացել էր տվյալների պաշտպանության մասին օրենքին անհամապատասխանություն⁵⁷:

Թեեւ տվյալների պաշտպանությունը կարելու է, տվյալների բազաներից հավաքված եւ տվյալների հարթակներում համախմբված՝ ԱԲ համակարգերի նախապատրաստման, պատրաստման եւ վավերացման համար օգտագործվող տվյալների հրապարակայնության աստիճանը կարելու է մարտահրավեր է, որը պետք է հաղթահարել: Այդպիսի հրապարակայնությունը կօգնի գնահատել հնարավոր կանխակալությունը ԱԲ համակարգերի կողմից ստեղծված տվյալների համադրություններում եւ եզրահանգումներում՝ դրանով մեղմացնելով բնակչության տարբեր խմբերի նկատմամբ անարդար վերաբերմունքը (խտրականությունը):

ԱՌԱՋԱՐԿՎՈՂ ԳՈՐԾՈՂՈՒԹՅՈՒՆԸ

Եթե տվյալների մշակումը հիմնվում է հստակ համաձայնության վրա, որի նկատմամբ ազգային օրենսդրությամբ սահմանվում է որեւէ պահանջ, ապա ԱԲ համակարգերի կողմից իր տվյալների օգտագործմանը պացիենտի համաձայնությունը պետք է լինի ազատ, հստակ եւ տեղեկացված⁵⁸: Նրանք պետք է իմանան, թե ինչ տվյալներ են հավաքվում, եւ ինչպես են դրանք փոխանցվում: Նրանց պետք է տրվեն երաշխիքներ եւ համաձայնության այլընտրանքային տարբերակներ⁵⁹ դյուրացնելու ԱԲ համակարգերի հա-

⁵⁷ Դը Գարդիան՝ «Ռոյալ Ֆրի»-ն խախտել է ՄԹ տվյալների մասին օրենքը Գուգլի ԴիփՄայնդ-ի հետ 1.6 միլիոն պացիենտների հետ կապված գործարքում:

⁵⁸ Տե՛ս Ապահովագրության նպատակներով առողջությանն առնչվող անձնական տվյալների, այդ թվում՝ գենետիկ փորձաստուգումների արդյունքում ստացված տվյալների մշակման վերաբերյալ Նախարարների կոմիտեի՝ անդամ պետություններին ուղղված [CM/Rec\(2016\)8](#) առաջարկությունը:

⁵⁹ Համաձայնության ամենատարածված տեսակներն են բուժմանը եւ (կամ) միջամտությանը տեղեկացված համաձայնությունը, հետազոտություն իրականացնելու համաձայնությունը (կենսաբժշկական համաձայնությունը), անձնական տվյալների մշակման համաձայնությունը եւ առողջապահական տվյալների մշակման համար դրանց պաշտպանության համաձայնությունը: Համաձայնության այլ տեսակներ էլ կան, որոնցից են ակնհայտ համաձայնությունը (ՏՊԸԿ-ի կողմից անձնական տվյալների հատուկ կատեգորաների մշակման համար պահանջվող համաձայնություն), լռելյայն համաձայնությունը (օգտագործվում է

մար տվյալների հավաքումն ու մշակումը: Նրանց պետք է հնարավորություն տրվի կայացնելու որոշում՝ չապավինելու ԱԲ համակարգերի ինքնաշխատ որոշումների կայացմանը բովանդակային առումով իրենց համար կարեւորություն ունեցող որոշումների դեպքում⁶⁰:

Միեւնույն ժամանակ առողջապահական ծառայություններ մատուցողները պետք է երաշխիքներ տրամադրեն պաշտպանելու պացիենտների մասնավոր կյանքը նրանց բուժման ամբողջ ընթացքում, հատկապես տվյալների հավաքման սկզբնական շրջանում: Այս նպատակով պետք է առավել մեծ զգնություն դրսևորել պացիենտների տվյալների հետ գործ ունենալիս՝ նվազեցնելով տվյալները պատահական կամ այլ ոչ միանշանակ ձեւով երրորդ անձանց փոխանցելու հնարավորությունը:

Պացիենտներին անհրաժեշտ է՝

- ▶ որոշել, թե որ անձնական առողջապահական տվյալները պետք է հավաքվեն ԱԲ համակարգերի միջոցով⁶¹

Բուժաշխատողները եւ (կամ) առողջապահական ծառայություններ մատուցողները պատասխանատու են հետեւյալի համար՝

- ▶ տրամադրել պացիենտներին ԱԲ համակարգերի օգտագործմամբ իրենց տվյալների հավաքման եւ մշակման վերաբերյալ համաձայնության տարբերակներ ⁶²

որոշ երկրներում նաեւ առողջապահության ոլորտում), գրանույար համաձայնությունը, ընդհանուր համաձայնությունը (օգտագործվում է միաժամանակ տարբեր բաների համար), պայմանական համաձայնությունը, շարունակական համաձայնությունը (նաեւ կարող է համարվել լայն համաձայնություն եւ կիրառվել որոշ երկրներում առողջապահության ոլորտում եւ երկրորդային օգտագործման համար), ենթադրյալ համաձայնությունը (կիրառվում է որոշ երկրներում առողջապահական ծառայություններ մատուցելիս առողջապահական տվյալները մշակելու համար), հետկանչելի համաձայնությունը եւ դիսամփկ համաձայնությունը (որը տարբեր փոփոխվող իրավիճակներում համաձայնության ամենանախընտրելի մոդելն է):

⁶⁰ Տե՛ս Անձնական տվյալների մշակման առնչությամբ անհատների պաշտպանության արդիականացված կոնվենցիայի 9-րդ հոդվածը (108+ կոնվենցիա) եւ Տվյալների պաշտպանության ընդհանուր կանոնակարգի (GDPR) 22-րդ հոդվածը:

⁶¹ Ենթակա է համաձայնության վերաբերյալ ազգային/եվրոպական օրենսդրության ցանկացած պահանջի:

⁶² Նույն տեղում:

▶ երաշխիքներ առ այն, որ մասնավոր կյանքը եւ անձնական տվյալները պաշտպանված են, այդ թվում՝ ԱԲ համակարգերի կողմից դրանց առնչությամբ ինքնաշխատ որոշումներ չեն ընդունվում⁶³

- ▶ ուսումնասիրել, թե պացիենտի որ տվյալները, ինչպես եւ երբ են պաշտպանվում՝ տվյալների պաշտպանության ստանդարտներին համապատասխան
- ▶ վերապատրաստել բուժաշխատողներին ԱԲ համակարգերի հետ կապված օգուտներն ու ռիսկերը հասկանալու եւ կառավարելու, այդ թվում՝ պացիենտի տվյալների պաշտպանության մասով

⁶³ Նույն տեղում



Առողջապահական ծառայություններին հավասար հասանելիությունը

ՀԱՄԱՏԵՔՍԱԸ

Օվիեդոյի կոնվենցիայի 3-րդ հոդվածում անդրադարձ է կատարվում համապատասխան որակի առողջապահական ծառայությունների հավասար հասանելիության մասին դրույթներին: Հաշվի առնելով առողջապահական կարիքները եւ հասանելի ռեսուրսները՝ սա, հավանաբար, ներառում է առողջապահության ոլորտում օգտագործվող ԱԲ համակարգերի օգուտներին հավասար հասանելիությունը: Կանխատեսելի է, որ ԱԲ համակարգերի զարգացմանը զուգընթաց՝ ԱԲ համակարգերին հավասար հասանելիության սկզբունքները ձեռք կբերեն առավել մեծ կարեւորություն: Սա կարելի է եզրակացնել Օվիեդոյի կոնվենցիայի Բացատրական զեկույցի 24-րդ պարբերությունից, որում խոսվում է «գիտական առաջընթացին համահունչ ստանդարտների մասին»:

«24. Նպատակն է առողջապահական ծառայություններին հավասար հասանելիության ապահովումն անձի բժշկական կարիքներին համապատասխան: «Առողջապահություն» նշանակում է ախտորոշիչ, կանխարգելիչ, բուժական եւ վերականգնողական միջամտություններ առաջարկող ծառայություններ, որոնք նախատեսված են անձի առողջական վիճակը պահպանելու կամ բարելավելու կամ անձի տառապանքը թեթեւացնելու համար: Այս խնամքը պետք է համապատասխանի գիտական առաջընթացին համահունչ ստանդարտի եւ ենթակա է որակի շարունակական գնահատման:

25. Բոլորը պետք է ունենան հավասար հասանելիություն առողջապահական ծառայություններին: Այս համատեքստում «հավասար» նախեւառաջ նշանակում է անհիմն խտրականության բացակայությունը: Չնայած այն նույնական չէ բացարձակ հավասարության հետ, հավասար հասանելիությունը ենթադրում է արդյունավետ կերպով բավարար խնամք ստանալը»:

Ակնկալվում է, որ ԱԲ համակարգերը կօգնեն շտկել եւ լուծել առողջապահության ոլորտում հավասար հասանելիության հարցը, հատկապես ձգձգվող առողջապահական ծառայություններով երկրներում:

- ▶ Օրինակ՝ կրծքագեղձի քաղցկեղն աճող խնդիր է ցածր եւ միջին եկամուտ ունեցող երկրներում, որտեղ վաղ հայտնաբերման համար սքրինինգի ծրագրերն անբավարար են: Որոշ երկրներում այդ պատճառով մշակել են ավելի մատչելի, ոչ ինվազիվ (առանց միջամտության) այլընտրանքային թեստ, որում օգտագործվում են ջերմային պատկերավորում եւ ԱԲ համակարգեր: Չնայած դա համարվում է պակաս վստահելի քան մամոգրաֆիան, մարդիկ հույս ունեն, որ այս թեստը կարող է օգնել քաղցկեղի վաղ հայտնաբերմանն այն մարդկանց մոտ, որոնք այլապես չունեն մամոգրաֆիական սքրինինգին հասանելիություն⁶⁴:

⁶⁴ [Արհեստական բանականության օգտագործումը՝ կրծքագեղձի քաղցկեղը հայտնաբերելու համար. Բի-բի-սի Նյուզ](#)

Հավասար հասանելիության համար պետությունների կողմից ձեռնարկված միջոցները կարող են տարբեր ձեւերով իրականացվել, եւ կարող են օգտագործվել բազմաթիվ մեթոդներ: ԱԲ համակարգերի գործարկման ռիսկերն ու օգուտները գնահատելը կարող է ներառել այլ գործոններ, ինչպիսիք են, օրինակ, ԱԲ համակարգերի ընդունման ծախս-օգուտ հարաբերակցության համեմատումը եւ թանկարժեք ԱԲ համակարգերին մատչելի այլընտրանքների հասանելիությունը: Այս փուլում առաջադրվող առանցքային հարցերից են՝ արդյոք ԱԲ համակարգերի համար անհրաժեշտ են ավելի քիչ ռեսուրսներ, քան ավանդական գործընթացի դեպքում, արդյոք դրանց շնորհիվ ստեղծված առողջապահական օգուտները պացիենտի համար ավելին են, քան ավանդական մեթոդի դեպքում, եւ արդյոք կազմակերպությունն օգտագործում է հնացած տեխնոլոգիաներ, ինչը ոչ ոք չի նկատել: Այստեղ սահմանափակ ռեսուրսների նպատակային կիրառումը եւ ավելացող հավասարությունը նույնպես կարելի է ԱԲ համակարգերի օգտագործումը դիտարկելիս:

ԱԲ համակարգերը հնարավորություն ունեն նվազեցնելու ժամանակակից բժշկության մեջ առկա կանխակալությունը: Ապագայում ԱԲ-ն կարող է տարբերակներ առաջարկել՝ վերացնելու առողջապահական ծառայություններին հասանելիության տարբերություններն այն անձանց համար, որոնց նկատմամբ պետք է ցուցաբերել արդարացի վերաբերմունք (օրինակ՝ տարեցներ, ցածր սոցիալ-տնտեսական կարգավիճակ ունեցող խմբեր, էթնիկ փոքրամասնություններ եւ այլն):

- ▶ Սեռն առողջության կարելի է որոշիչ գործոն է: Կանայք եւ տղամարդիկ կարող են տարբեր ախտանիշներ ունենալ եւ տարբեր ձեւով արձագանքել բուժումներին (չատերին է հայտնի, որ դեղամիջոցների ֆարմակոկինետիկան եւ ֆարմակոդինամիկան տարբերվում են սեռով պայմանավորված՝ հանգեցնելով անցանկալի իրադարձությունների դիֆերենցված պրոֆիլի եւ բուժման արդյունքների վրա լրացուցիչ ներգործության): Սա կարող է կապված լինել կլինիկական փորձարկումներում

կանանց ներկայացվածության բացին, որը հանգեցնում է տղամարդ փորձարկվողներին առավելություն տալու կանխակալ վերաբերմունքի:

Չաշվի առնելով «պացիենտ-բժիշկ» փոխհարաբերությունների թերապեւտիկ բնույթը՝ կանխատեսվում է, որ ծախսերի եւ հասանելիության պատճառներով բժշկական խորհրդատվությունը դեմառդեմ հանդիպումներից անցում կկատարի առցանց (հեռաբժշկության) հանդիպումների, որոնց մի մասի ժամանակ մարդ-բժշկին կարող է փոխարինել եւ (կամ) օժանդակել ԱԲ-ի օգտագործմամբ չատրոտը: Ապագայում կերեւա՝ արդյոք այդ անցումը կհանգեցնի խնամքի բավարար աստիճանի, քանի որ շատերի կարծիքով՝ թերապեւտիկ հարաբերությունները միայն մարդուն հատուկ հարաբերություններ են: Այլ կերպ ասած՝ չպետք է անտեսել այն հեռավորությունը, որը ստեղծվում է ԱԲ-ի օգտագործմամբ գործող վիրտուալ օգնականների կողմից: Օրինակ՝ քիչ հավանական է, որ ԱԲ համակարգերը (օրինակ՝ առողջությունն ստուգող հավելվածները) կարողանան զանազանել պացիենտի ախտանիշներն այն դեպքում, երբ առկա են դրանց հիմքում ընկած պատճառներ (թաքնված, անչափորոշելի) (օրինակ՝ հոգեբանական, սոցիալական, մշակութային), որոնք կարող են ի հայտ գալ միայն ավելի խորը ըմբռնման եւ վստահության ձեւավորման գործընթացի արդյունքում:

ԽՆԴՐԱՅԱՐՈՒՅՑ ԿՈՂՄԵՐԸ

ԱԲ-ի օգտագործմամբ խնամքին հավասար հասանելիությունը կասկածի տակ է դրվում, երբ դրա օգտագործումը որեւէ երկրի առողջապահական միջավայրում աշխարհագրորեն անհավասար է բաշխվում, ինչը հանգեցնում է առողջապահական ծառայություններին անհավասար հասանելիության: Անհավասարություն կարող է առաջանալ նաեւ այն դեպքում, երբ այդ հասանելիությունը պայմանավորված է անձի ֆինանսական միջոցներով: Այս պարագայում կարող ենք ունենալ բուժմանը հասանելիության երկու մակարդակ՝ առավել հարուստների համար կարող են հասանելի լինել

մարդ-բժիշկները, իսկ պակաս հարուստների համար ԱԲ-ի օգտագործմամբ չատքոտերը կամ հակառակը, նրանց համար կարող են անհասանելի մնալ ԱԲ-ի այնպիսի զարգացումներ, ինչպիսին է ռոբոտացված վիրահատությունը: Հասանելիության այս տարբերությունները կարող են ավելի խորանալ, եթե խնամքի կարիքները եւ բուժման մեթոդները որոշելիս ԱԲ համակարգերը հանդես գան որպես միջնորդ:

Տարբեր առողջապահական ծառայություններ մատուցողների խնդիրը կլինի ընդհանուր առմամբ ԱԲ համակարգերի կառավարման պարտավորությունների սահմանումը եւ տեսնելը, թե արդյոք դրա արդյունքում էականորեն կփոփոխվեն առողջապահական մշակույթն ու գործելակերպը: Ժամանակ կպահանջվի, որ ԱԲ համակարգերը դառնան «բեք-օֆիս» ենթակառուցվածքի եւ «ֆրոնտ-օֆիս» պացիենտի խնամքի ներդրված գործառույթներ:

Հաշվարկային ենթակառուցվածքների համար, որտեղ պահվում են տվյալներ, եւ (կամ) կիրառվում են ալգորիթմներ, կարող են պահանջվել լրացուցիչ ներդրումներ, ինչը կարող է անհավասարության գործոն լինել ԱԲ համակարգերի գործարկման եւ շահագործման գործընթացում եւ կարող է խորացնել հետագա անհավասարությունները. հարուստ տարածաշրջանները կարող են առավել մեծ օգուտ քաղել ԱԲ համակարգերի հնարավորություններից, հավաքված տվյալները կարող են կանխակալ լինել՝ հոգուտ առավել հարուստ սոցիալական դասի, իսկ ցածր դասերը կարող են պատժվել եւ մարգինալացվել ԱԲ-ի օգտագործմամբ այն սարքերի կիրառումից, որոնք բավարար չափով չեն պատրաստվել ներկայացուցչական բնակչությունների տվյալների հիման վրա: Այստեղ առկա է զգալի մտահոգության տեղիք տվող մարտահրավեր, որն անհրաժեշտ է հասցեագրել. տվյալների օգտագործմամբ ԱԲ համակարգերի նախագծումը, պատրաստումը եւ վավերացումը:

ԱԲ համակարգերի նախագծման, զարգացման եւ վարժեցման ամբողջ ընթացքում առկա է կանխակալության խնդիր: Համակարգում օգտագործվող ալգորիթմներում կարող է կանխակալություն լինել: Նաեւ կանխակալ կարող են լինել ԱԲ համակարգի վարժեցման,

ստուգման եւ վավերացման մեջ օգտագործվող տվյալները: Հարկավոր է նաեւ հաշվի առնել կանխակալության այլ տեսակներ, օրինակ՝ իրավիճակային կանխակալությունը: Մտահոգիչ է այն, որ այդպիսի (սկզբնական) կանխակալությունը կարող է հանգեցնել (հետագա) խտրականության, որը բացասաբար է անդրադառնում առողջապահական ծառայություններին հավասար հասանելիության վրա, հատկապես ցածր ներկայացվածությամբ մարդկանց եւ խմբերի շրջանում:

- ▶ ԱԲ համակարգերը ռիսկեր են պարունակում անհատների, ինչպես նաեւ խմբերի, համայնքների եւ բնակչության լայն շրջանակների համար տարբեր կանխակալ մոտեցումների պատճառով (օրինակ՝ ավտոմատացված համակարգերի նկատմամբ կանխակալ մոտեցումը, ռասայական կանխակալությունը՝ տարբեր ակադեմիական հետազոտություններում հաստատված տվյալների խմբեր վարժեցնելիս): Առողջապահական ծառայություններ մատուցողների մոտ գործարկվող ԱԲ համակարգերում հայտնաբերված կանխակալությունը կարող է ավելացնել բնակչության խմբերի առողջության հետ կապված խորացված եւ անհամաչափ ռիսկերը⁶⁵:
- ▶ Օրինակ՝ 2019 թվականի հոկտեմբերին «Սայենս»-ում հրապարակված ուսումնասիրության մեջ հետազոտողները նշանակալի ռասայական կանխակալություն են հայտնաբերել առողջության վերաբերյալ որոշումների կայացումն ուղղորդելու համար ԱՄՆ առողջապահական համակարգում լայնորեն կիրառվող ալգորիթմում: Ալգորիթմը որպես կարիքների գնահատման ցուցանիշ հիմնվում էր ծախսի (եւ ոչ հիվանդության) վրա:

⁶⁵ Ուսումնասիրությունը ցույց է տվել, որ կրծքավանդակի ռենտգենաբանական հետազոտության ԱԲ համակարգերը կարող են կանխատեսել տարիքը, ինքնահայտարարված գենդերը, ինքնահայտարարված էթնիկ պատկանելիությունը եւ ապահովագրական կարգավիճակը: “Predicting Patient Demographics From Chest Radiographs With Deep Learning”, Journal of the American College of Radiology, հասանելի է հետեւյալ հղումով՝ [DOI:https://doi.org/10.1016/j.jacr.2022.06.008](https://doi.org/10.1016/j.jacr.2022.06.008)

այնուամենայնիվ, ԱՄՆ առողջապահական համակարգում ավելի քիչ գումար էր ծախսվել կարիքի նույն մակարդակն ունեցող սեամորթ պացիենտների, քան սպիտակամորթ պացիենտների համար: Այդպիսով, ալգորիթմը սխալ ենթադրություն էր կատարել առ այն, որ սպիտակամորթ պացիենտները ավելի հիվանդ են, քան հավասարապես հիվանդ սեամորթ պացիենտները: Հետազոտողների գնահատմամբ ռասայական կանխակալության արդյունքում լրացուցիչ խնամք ստացող սեամորթ պացիենտների թիվը կրճատվել էր ավելի քան կեսով⁶⁶:

ԱՌԱՋԱՐԿՎՈՂ ԳՈՐԾՈՂՈՒԹՅՈՒՆԸ

ԱԲ համակարգերի օգտագործմամբ առողջապահական ծառայություններին հասանելիություն ապահովելուն ուղղված կայուն մոտեցումը ներառում է յուրաքանչյուր անձի բարեկեցությունը երաշխավորելու եւ արժանապատվությունը պաշտպանելու՝ մարդու իրավունքների մասով հեռանկար: Մարդու իրավունքների մասով այս հեռանկարը պետք է առկա լինի բուժման բոլոր փուլերում՝ պացիենտին առողջապահական ծառայություններ մատուցելու ամբողջ ժամանակահատվածում՝ սկզբնական խորհրդատվությունից մինչեւ բուժումը եւ տնային խնամքը: Սա որոշ իրավիճակներում, ինչպիսին է ԱԲ համակարգերի օգնությամբ ախտորոշումը, ներառում է ԱԲ-ի օգտագործմամբ խնամքի առաջարկից հրաժարվելու՝ պացիենտի հնարավորությունը:

ԱԲ համակարգերի նախագծման, մշակման եւ պատրաստման փուլերում անհրաժեշտ է քայլեր ձեռնարկել ԱԲ համակարգերի կանխակալության հաղթահարման ուղղությամբ, ինչը կնվազեցնի մարդկանց եւ խմբերի վրա ազդող՝ առողջապահական համակարգին խտրական հասանելիության հավանականությունը (օրինակ՝

⁶⁶ WHO guidance (2021), “Ethics and governance of artificial intelligence for health”, p.54, հասանելի է հետեւյալ հղումով՝ <https://www.who.int/publications/item/9789240029200>

ռասայի, գենդերի, տարիքի կամ հաշմանդամության հիման վրա): ԱԲ համակարգերի մշակման վաղ փուլերում «նախագծման էթիկական մոտեցումների» օգտագործումը եւ մարդու կողմից դրանց գնահատման արժեքը (ներգործության գնահատումներ) կարող են օգնել կանխակալության հետեւանքները նվազեցնելու հարցում: Հարկավոր է դիտարկել ավելի մեծ թվով պատրաստման ներկայացուցչական տվյալների հավաքածուներ, կանխակալության համեմատական վերլուծության շրջանակներ եւ այն անձանց բազմազանությունը, որոնց հանձնարարված է տվյալների որակի գնահատումը:

Պացիենտներին անհրաժեշտ է՝

- ▶ հասանելիություն մարդ-բժշկի ծառայություններին
- ▶ հավասար հասանելիություն ԱԲ-ի օգտագործմամբ առողջապահական ծառայությունների օգուտներին այն համոգմամբ, որ դրանք նպաստում են պացիենտի բարեկեցությանը
- ▶ մարդ-բժշկի ծառայություններից եւ (կամ) ԱԲ-ի օգտագործմամբ առողջապահական ծառայություններից հավասարապես օգտվելու հնարավորություն, ինչպես նաեւ դրանցից օգտվելիս անհատական աջակցության ստացում

Բուժաշխատողները եւ (կամ) առողջապահական ծառայություններ մատուցողները պատասխանատու են հետեւյալի համար՝

- ▶ հստակորեն նույնականացվող եւ մարդկային խնամքից տարանջատվող ԱԲ համակարգերի ապահովում
- ▶ ԱԲ օգտագործմամբ առողջապահական ծառայություններին հասանելիության համար աստիճանական կամ խառը տարբերակները հասկանալի ձեով բացատրելու ապահովում
- ▶ կանխակալության բոլոր ձեւերի նվազեցում (օրինակ՝ ԱԲ համակարգերում մարդու ազդեցության գնահատումները, պատրաստման տվյալների հավաքածուների ներկայացուցչականության ապահովումը, կանխակալության համեմատական վերլուծության շրջանակները եւ այն անձանց բազմազանությունը, որոնց հանձնարարված է տվյալների որակի գնահատումը)

- ▶ ապահովել, որ նշանակված բժշկական՝ ԱԲ-ի օգտագործմամբ հավելվածները առողջապահական ծառայությունների հասանելիության մասին որոշումներում հսկիչի դեր չեն կատարում
- ▶ պացիենտի առողջության պահպանում՝ այն չթուլացնելով մարդկային փոխգործակցությունից զուրկ ԱԲ համակարգերի առաջարկներով

III. ԱՊԱԳԱՅԻ ՏԵՍԼԱԿԱՆԸ

Յաշվի առնելով առողջապահության ոլորտում մշակվող եւ գործարկվող ԱԲ համակարգերի օրինակները եւ տեղեկացները՝ առկա են բազմաթիվ հնարավորություններ «պացիենտ-բժիշկ» թերապեւտիկ փոխհարաբերությունները բարելավելու համար: Այնուամենայնիվ, չպետք է անտեսել այն մտահոգությունները, որոնք վերաբերում են դրանց կողմից այդ հարաբերությունների հնարավոր խաթարմանը: Օրինակ՝ պացիենտի բուժումը կարող է սկսվել ԱԲ չատբոտի (օրինակ՝ ախտանիշները ստուգող ԱԲ հավելվածի) աջակցությամբ, որին կարող է հետեւել ախտորոշման կարողություններ ունեցող ԱԲ համակարգերով ստուգումը, եւ այդ ամենը կարող է տեղի ունենալ նախքան որեւէ բուժաշխատողի ներգրավումը: Եթե ԱԲ համակարգերն օգտագործվեն այս կերպ՝ ազդելով այն բանի վրա, թե ով, ինչպես, երբ եւ արդյոք պետք է հասանելիություն ունենա առողջապահական ծառայություններին, թերապեւտիկ փոխհարաբերությունների վրա ազդեցությունները զգալի կլինեն:

Ընդ որում, ԱԲ համակարգերի անվտանգությունը, որակը եւ արդյունավետությունն ստուգող մասնագիտական ստանդարտները պետք է վստահելի լինեն. դա խախտելու դեպքում (օրինակ՝ երբ ԱԲ համակարգերը համարվում են անհասկանալի, անհամոզիչ եւ նույնիսկ սխալ⁶⁷) կտուժի պացիենտի ինքնավարությունը:

Առողջապահության ոլորտում ԱԲ համակարգերի վստահելիությունը կախված է մարդկային վերահսկողությունից եւ ԱԲ համակարգի արդյունքների բացատրելիությունից: ԱԲ համակարգերի «սեւ արկղի» բնույթը քննադատվել է որպես կանխակալության եւ խտրականության ռիսկ առաջացնող՝ չառաջարկելով պատշաճ տարբերակներ աշխատանքի այսպիսի թերացումները հայտնաբերելու համար: Առողջապահության ոլորտում ԱԲ-ի պատասխանատու

⁶⁷ Բժիշկ-հիվանդ փոխհարաբերությունների վրա արհեստական բանականության ազդեցության մասին գեկույց՝ Բրենտ Միտելշտադտի, ավագ գիտաշխատող եւ Օքսֆորդի Ինտերնետ Ինստիտուտի հետազոտությունների տնօրեն, Օքսֆորդի համալսարան, Միացյալ Թագավորություն

կիրառումն առնվազն հիմնված է ԱԲ-ի առաջարկների ուժեղ կողմերի, ԱԲ համակարգի նախագծման առանձնահատկությունների և պացիենտների որոշակի խմբերի նկատմամբ տեխնոլոգիաների սահմանափակումների բազային ընկալումների վրա:

ԱԲ համակարգերի տեղը թերապեւտիկ հարաբերություններում կպահանջի դրանց կառավարման և կիրառման նկատմամբ ընդհանուր մոտեցում, այդ թվում՝ ներքեւից-վերեւ անցկացվող հանրային ներգրավվածություն դրանց նախագծման, մշակման և կիրառման մասով, որում ակտիվ դերակատարում կունենա պացիենտների ասոցիացիան: Այս կապակցությամբ ազգային կենսաէթիկայի հանձնաժողովները կարող են ուղղորդում տրամադրել որոշում կայացնողներին, խնամքի հաստատություններին և պացիենտների ասոցիացիաներին:

Այնուամենայնիվ, ԱԲ համակարգերը երբեք չպետք է դիտարկվեն որպես բացարձակապես ծախսարդյունավետ առողջապահական ծառայությունների մատուցումը բարելավող միջոցներ՝ ի վնաս պացիենտակենտրոն խնամքի (և հետեւաբար չպետք է կիրառվեն չափազանց հաճախ): Թերապեւտիկ հարաբերությունը մարդու կողմից ստեղծված կառուցվածք է, որը ներառում է ճանաչողության և սոցիալական վարքագծի⁶⁸ հիման վրա որոշումների կայացումը: ԱԲ-ի օգտագործմամբ խնամքը երբեք չպետք է փոխարինողի դեր խաղա մասնագիտական շփման և ուղղորդման կարիք ունեցող (խոցելի իրավիճակներում գտնվող) մարդկանց համար: Դրան հակառակ, պետք է հատուկ ուշադրություն դարձնել այն հանգամանքին, որ ԱԲ համակարգերի չօգտագործման կամ այլ կերպ դրանցից հրաժարվելու դեպքում պացիենտի վիճակն ավելի չվատթարանա:

Բժիշկները և այլ բուժաշխատողները աջակցության կարիք կունենան իրենց գործողություններն ուղղորդող ԱԲ համակարգերին ադապտացվելու հարցում: Նրանց պետք է տեղեկացնել, բացատրել և համապատասխան ձեռով վերապատրաստել՝ զգալիորեն

⁶⁸ WHO guidance (2021), “Ethics and governance of artificial intelligence for health”, հասանելի է հետեւյալ հղումով՝ <https://www.who.int/publications/item/9789240029200>

ընդգծելով նրանց որոշիչ դերը պացիենտի բարեկեցությունն ու խնամքի որակը պաշտպանելու եւ երաշխավորելու հարցում: Կարելի է կլինի սրա ներդրումը բակալավրի կրթության եւ բուժաշխատողների համար նախատեսված մասնագիտացված ուսուցման մեջ (օրինակ՝ մասնագիտացված բժշկական թիմերին իրենց աշխատանքում նոր ԱԲ համակարգ ներդնելու հնարավորություն ընձեռելը):

Ամենից առաջ, ԱԲ համակարգերը երբեք չպետք է խաթարեն թերապեւտիկ հարաբերությունները, որքան էլ լավը լինեն մտադրությունները: Դրանք պացիենտների եւ բժիշկների համար պետք է լինեն թափանցիկ, որպեսզի վերջիններս տեղյակ լինեն, թե ինչ է տեղի ունենում հետին պլանում: Պացիենտի անկախությունը եւ օժանդակությունը՝ զուգորդված բուժաշխատողների կողմից մարդկային վերահսկողության հետ, ԱԲ համակարգերի ազդեցությունը կրող թերապեւտիկ հարաբերությունների ամրապնդման առաջընթաց ուղին են: