

СЪДЪРЖАНИЕ

Увод	7
1. ЗДРАВЕТО	9
Бъдещето на здравеопазването	11
Бионичното тяло: от човек към киборг	31
Вечен живот	57
2. ДОМЪТ	73
Умното жилище	75
Предвидимият град	91
Под водата, под земята или на друга планета	106
3. ТРАНСПОРТЪТ И ПЪТУВАНЕТО	117
Самоуправляеми на пътя	119
Свят без шофьори	135
Космически полети	139
Бъдещите ваканции	142
4. РАБОТАТА	145
Работата се променя	147
Професии, които изчезват	152
Нови професии	161
Уменията на бъдещето	165
Идват роботите!	169
5. УЧЕНЕТО	185
Образованието се променя	187
Soft skills	193
Hard skills	197

Нови учебни системи	213
Роботи в клас	217
6. УСТОЙЧИВОТО РАЗВИТИЕ	223
Устойчивото развитие в утрешния свят	225
Слънчевата енергия	234
Вятърът	239
Суровини от Космоса	241
Кръговата икономика	245
7. КИБЕРСИГУРНОСТТА	249
От хакер до терорист	254
Мотивите на днешните хакери	256
Кибертероризмът е повече от киберпрестъпност	259
Мерки за утрешната сигурност	268
8. БЛАГОСЪСТОЯНИЕТО	273
Безусловният базов доход	275
Изкоренена бедност!	282
Взаимоотношения с работи	285
Рисковете на изкуствения интелект	288
9. КЛЮЧОВЕТЕ	293
Човешко е да се променяш	295
Поколението Z	299
Експериментиране с бъдещето	303
Основата е сътрудничество	305
Умствената нагласа (майндсет)	
като основа за промяна	307
Държавата на бъдещето	309

Увод

Светът се променя с бързо темпо. Роботите скоро ще бъдат част от живота ни и дори ще имаме лични взаимоотношения с тях. Ще живеем в умни жилища и градове и ще ползваме самоуправляеми соларни автомобили, които просто ще излизат от 3D принтера. Вече няма да има сериозни пътни произшествия. Освен това здравето ни значително ще се подобри, понеже сензори в тялото ни навреме ще предупреждават за сериозна болест; ще можем например веднага да предвидим инфаркт. Наложил ли ни се след няколко години неочаквано да напуснем нашата Земя, алтернатива може би ще бъде живот на Марс. Във всички случаи Червената планета ще е популярна ваканционна дестинация.

През 1750 г. хората са живели максимум до 35 години, средната възраст сега е около 80. Ако продължим все така в същия дух, то децата ми Тим, Зен, Джейдън и Стере със сигурност ще достигнат до 200 години. Пред тях обозримо ще се очертае дори безсмъртието. В бъдеще те няма да използват карти за банкомат; сметката за покупки им ще се урежда автоматично, щом излязат от магазина. Макар че няма често да ходят в него, защото ще си принтират всичко необходимо въкъщи. Няма да им е нужна и шофьорска книжка, защото навсякъде ще има самоуправляеми автомобили.

Бързината, с която технологиите променят живота ни, е забележителна. Все едно танцуваме върху вулкан, който всеки момент

може да избухне. Скоро ще се радваме на по-голямо благосъстояние, по-добро здраве и неограничен интелект, с който ще решаваме всички проблеми на света.

Този бъдещ свят ще създаваме заедно. Затова отсега трябва да се настроим за големи промени и да сме готови да ги приемем. Ще се променят или изчезнат много дейности и професии. Безусловният базов доход ще предложи свобода да преосмислим житието си и ще ни даде повече време за семейството и за нещата, които наистина имат значение в живота. Чрез въведените технологии ще успяваме да работим по-пълноценно. Сигурен съм, че всичко това ще ни направи и по-щастливи.

Написах с голямо удоволствие тази книга – за бащи, майки, мениджъри, преподаватели, деца, изпълнителни директори, министри, спортисти, съдии, служители, студенти, професори, анализатори. Много предсказания, примери и конкретни казуси дават богата картина на бъдещия свят – свят, който ще настъпи по-скоро, отколкото всички си мислим.

Желая ви приятно четене и вдъхновение.

Ричард ван Хойдонк

1. ЗДРАВЕТО

Здрави на път към 1000-годишен живот

БЪДЕЩЕТО НА ЗДРАВЕОПАЗВАНЕТО

Промените в здравеопазването вървят с бързи темпове. Толкова бързи, че на ръководителите и стратегите в сектора им е трудно да ги следят, поради което понякога изостават от фактите. Това не е по вина на онези близо милион всеотдайни, усилено работещи професионалисти в здравеопазването, а е следствие от начина им на работа, който има нужда от пренастройка. От ръководителите се иска преди всичко да бъдат открити за нея и да реагират на новите възможности и процеси като *e-health* – е-здравео, самообгрижването и роботизирането. Ако те осъзнаят, че да стоиш на едно място, значи да вървиш назад, и се осмелят да поемат рискове, ще пролича, че здравеопазването може да бъде по-гъвкаво, по-евтино и по-ефикасно.

Скоро за здравето непрекъснато ще следят сензори във и около тялото ни. Щом нещо не е наред, автоматично ще се изпраща съобщение до лекаря, който може да поръча на фармацевта да принтира индивидуално дозирани лекарства. Съответно ще предотвратяваме болести или ще ги откриваме навреме, за да можем да предприемем мерки. В бъдеще почти няма да се налага да посещаваме лекар физически. Това ще става от разстояние. Ще правим изследвания сами, ще знаем какво е здравословното ни състояние и ще можем да предотвратяваме проблемите. Това са само няколко от многото промени и развития, които описвам в тази глава. Те са насочени към самообгрижването и напредъка в медицинските услуги.

Здравео е важно. Искаме да не боледуваме и по възможност да остаряваме максимално здрави. За да го постигнем, ни е нужно

здравеопазване, което да е добро, прозрачно и достъпно за всекиго. За съжаление, то невинаги е такова. В стремеж да си създам правилна преценка, често се оглеждам за сигнали от света на самите болници. В книгата си „Здравеопазването е болно“ съдovият хирург проф. Сеес Витенс от медицинския център DC Klinieken казва: „Медицинските услуги, мениджмънтът и спомагателните дейности се занимават с много неща, но на преден план невинаги е грижата за здравето на пациента, във всеки случай не при всеки. В сектора на здравеопазването се спестяват още много пари и през следващите години можем добре да използваме тези пари. Заради безкрайните некоординирани промени в отделни структури системата, която сме изградили, е станала чудовище. Та кой ли вече се гордее, че работи в болница?“

Доктор Прабат Нанаякара, добър мой познат, който ръководи отделението по интензивно лечение на Университетската болница в Амстердам, за мое учудване признава, че все още се сблъсква с големи проблеми в комуникацията между личните лекари и болницата. Поради това се губят много време и енергия. Електронното пациентско досие (ЕПД) също вече от години е „главоболно досие“ и просто не успяваме да спуснем този кораб да заплава гладко. Бюрократията изживява разцвет. Това води до допълнително организационно натоварване и възпрепятства жизнено необходимото сътрудничество. А ето ни вече изправени пред началото на една още по-голяма промяна в здравеопазването, каквато никога досега не сме познавали. Понесени от възможностите на технологиите и от волята, да вземем максималното от живота.

***„Квартални медицински грижи“: повече гъвкавост
чрез плоска организационна структура***

Организацията за домашно лечение „Квартални медицински грижи“ има плоска организационна структура. Всички служители докладват пряко на директора. По-голямата част от персонала е организирана в самостоятел-

ни екипи, състоящи се от максимум дванайсет здравни работници. Всеки екип е активен в твърдо очертана територия и обгрижва определен брой постоянни пациенти. Тази схема прави възможно гъвкавото работно време и поощрява обмяната на опит и измислянето на новаторски решения, които са в полза на пациентите. Лекуващите лекари отиват там, където е необходимо. Този гъвкав модел е подобрил ефективността на организацията, увеличил е допълнително пазарния дял и осигурява на пациентите по-бързо връщане към самостоятелен живот.

Най-голямото предизвикателство е здраво да държиш юздите на разходите за медицински грижи, които вече от години „преливат от тенджерата“. През 2017 г. увеличението на разходите е 2,5%, през 2018 г. то става 3,5%. За това с 15% допринася застаряването. Макар все още да не прилагаме винаги наличните нови технологии, те, в съчетание със здравословен начин на живот, дават надежди всички ние да живеем по-дълго. Първите ефекти са видими. Използваме по-скъпи методи на лечение и лекарства и посещаваме по-често – в много случаи ненужно – личния лекар, болницата, психолога или психиатъра. По цял свят се появяват все повече хронично болни, които също живеят по-дълго. Според Световната здравна организация през 2025 г., когато голяма част от населението ще е на възраст над 50 години, хронично болните ще бъдат над 500 милиона и ще се окажат 70% от всички пациенти. Това ще повиши също така и медицинските разходи, главно защото край болничното легло ще е нужна повече работна ръка. В Нидерландия след седем години това ще се отнася за 50 000 допълнителни медицински сестри. И накрая, много пари се губят поради неефективната и дублираща се работа на здравните служби. Ако продължава така, през 2040 г. едно средно семейство ще дава за медицински грижи над една трета от чистите си доходи. Според Централното статистическо бюро на Нидерландия сега се отделя една четвърт.

Тази тенденция към 2050 г. ще доведе дотам, че здравеопазването в много страни ще стане непосилно за плащане. В бъдеще новите развития като е-здравето и електронното здравеопазване чрез интернет могат да доведат до съществено намаляване на разходите.

На ниво болници се случва много в областта на иновациите, изследванията и подобряване на ефективността. Доказват го безброй доклади, идеи и спечелени награди, ала резултати все още не се виждат. Често се работи неефективно. Липсва координация, поради което човек търси едно и също решение на различни места. Освен това непрекъснато пречат и т.нар. „черни мечки“ (ръководни медицински кадри, които не желаят нововъведения, защото не виждат предимствата от тях). Липсват вдъхновени водачи с кураж и ясна визия, опитни хора, които знаят как една организация да се „преобърне наопаки“, да се преобрази из основи. Заради остарялото законодателство и недостига на средства е трудно болници, лекарски практики или аптеки хем да се крепят във въздуха, хем да се обновяват. И все пак, независимо от всичко сме в навечерието на големи промени, защото развиването на електронно здравеопазване чрез интернет така или иначе се случва. Въпреки липсата на съответните закони.

Дигиталното здравеопазване възвестява революция

Е-здравето ще предизвика революция. Лекарите и медицинските сестри вече използват компютърни приложения и програми, за да поставят диагнози, да информират или да следят пациентите. Диагностичите заедно с пациента наблюдават състоянието му чрез сензори или монитор. Болни или здрави: стоим едва в началото на нова вълна при здравеопазването, защото възможностите на дигиталните медицински грижи са неограничени. Умни хапчета пътуват по свои си пътища в човешкото тяло, за да събират информация. От 3D принтера идват медицински помощни средства или органи с необходимите характеристики. И в дома си хората получават възможност да използват технологии и приложения, с

които прецизно да следят здравето си и които да им показват какви мерки да вземат, за да бъдат здрави. Според консултантската агенция *Research2Guidance* през 2016 г. по света са инсталирани три милиарда подобни приложения. Както казахме по-горе, освен това електронното здравеопазване ще намали драстично медицинските разходи. Тогава скъпият прием в болница ще е необходим много по-рядко. Понеже техниката непрекъснато напредва, хората ще оздравяват по-рано и ще се връщат на работа по-бързо. „Дистанционните медицински сестри“ също са доста по-евтини, отколкото онези край леглото.

Междувременно на пазара се появиха различни говорещи медицински апарати – *iWatch* на *Apple* например, който събира и изпраща медицинска информация от и към потребителя и освен това дава различни съвети. Технологичните компании въвеждат апарати, които ти напомнят да си вземаш лекарствата, да си премериш кръвното или да отидеш във фитнеса. Същата апаратура може да те обучи да извършваш определени манипулации и сам да си поставяш инжекция. Вече има говорещи термометри; пластири, подаващи сигнал, щом раната под тях заздравее. Утрешното здравеопазване всъщност ще е по-персонализирано от днес. И по-достъпно. Преди да отидеш на психолог, сега често трябва първо да преодолееш известно притеснение. В бъдеще, ако ти е неудобно, ще може да изливаш душата си пред приложение – виртуален психолог. Гъвкавостта на всички тези технологии прави оптималната ефикасност в здравния сектор не само възможна, но и съвсем проста.

Умна къща наблюдава здравето на Ана

Ана чувства, че ѝ има нещо, но не знае какво. Общото ѝ здравословно състояние е добро, но тя от доста време се поти нощем. Слабее, макар да следва подходящ режим на хранене, и непрекъснато е уморена. Ана не е единствената, която забелязва тези симптоми. Умният ѝ матрак измерва твърде много влага, микрочипът в тоа-

летната долавя променени показатели в урината ѝ, умният кантар запаметява загубата на тегло, а дигиталното огледало констатира тъмни кръгове под очите ѝ. Изведнъж Ана получава по имейл покана да отиде на преглед, основаваща се на данните, стигнали автоматично до лекаря от сензорите в умната ѝ къща. Макар причина евентуално би могъл да бъде стресът, симптомите биха могли да указват и за ранен стадий на рак. За щастие, и лекар, и пациент са уведомени навреме.

МЕДИЦИНА „НАПРАВИ СИ САМ“

Прогресиращото технологично развитие ще позволи на всички ни, на всекиго от нас, да получава все по-голям контрол над собственото си здраве. И сами ще сме си господари. Скоро няма да ходим при лекаря, за да го питаме какво ни е. Благодарение на всички сензори във и по тялото ни, както и у дома, ще знаем какво не ни е наред и ще можем сами да потърсим най-добрата помощ. Освен това въз основа на измерените промени в състава на телесните тъкани сензорите ще предупреждават дали не ни грози инфаркт или инсулт. Подобна система сигурно щеше да предотврати спирането на сърцето на играча от „Аякс“ Нури през 2017 г.* Тоест, вълшебната думичка при медицината „Направи си сам“ е превенцията. Ако благодарение на сензорите, здравословния начин на живот и правилната храна се разболяват все по-рядко и по-малко на брой хора, от само себе си ще спаднат и медицинските разходи. Обобщено казано, човекът в нарастваща степен ще интегрира технологиите в живота си с цел да събира информация за самия себе си (с помощта на сензори), да научава всичко от нея и да предприема навременни действия. Това движение е познато с английския термин *Quantified Self*

* През 2017 г. Абделхак Нури, футболист от Аякс, получава сърдечен удар по време на футболен мач и изпада в кома за 13 месеца. – Б. р.

(„самоизмерване“). По-долу обсъждам няколко възможности как да поемем режисурата над собственото си тяло.

Успокояване

Депресивността и стресът все по-често се появяват в задъханото ни общество. В бъдеще благодарение на едно мобилно приложение отново ще можем да бъдем в хармония със себе си и със света. Изглежда прекалено хубаво, за да е истина, но в случай на тежка депресия дигиталният терапевт ще се погрижи поне за някакво облекчение и намаляване на лекарствата. Такова приложение е още по-пълноценно като средство за успокояване. Самият аз вече използвам *Aura: Mindfulness & Happiness*. Това приложение има алгоритъм. Всеки път, когато медитирам, въвеждам състоянието си. Приложението контролира колко дълго да следвам определени медитации. Освен това четири пъти дневно получавам сигнал кога да направя кратко дишателно упражнение. Друг съществуващ апарат са безжичните *Kokoop* – „слушалки пашкул“ от мек материал, който пасва прецизно на главата ти и не допуска до нея никакви дразнещи външни шумове. Тъй като слушалките са снабдени с ЕЕГ сензори за мозъчни вълни и аудиотехнология за заспиване, апаратът те наблюдава по време на съня ти и научава от какво ти се доспива или кое те кара да се отпускат. Сутрин *Kokoop* търси момента, в който спиш най-леко, и ти помага да се събудиш спокойно и без стрес точно тогава. И накрая, съществува и *Thync* – ефикасен и безопасен преносим лайфстайл аксесоар, с който може за няколко минути да промениш душевното си състояние. Това устройство използва невросигнали: дава ти знак да се отпуснеш съобразно собствения си естествен капацитет или пък да генерираш енергия. Това става чрез стимулиране с неврологичен импулс на нервите по врата или на челото. Ефектът трае няколко часа. При редовна употреба *Thync* помага да намалиш стреса, да подобриш ритъма на съня си и да уравниш енергийните си нива.

Сърце и черва

Една електрокардиограма (ЕКГ) показва образно електрическата дейност на сърдечния мускул. Няма ли да бъде страхотно сам да можеш да си я направиш за трийсет секунди? Ако нещо не е наред, електрокардиографът автоматично изпраща съобщение и на теб, и на лекаря ти. Свързаното с апарата приложение улавя симптоми като сърцебиене и задъхване, а освен това регистрира и навици като пушене и пиене, модела на съня и физическата активност. Естествено, лекарят определя дали са необходими допълнителни изследвания. Хората, които лесно изпадат в паника от вероятна неблагоприятна диагноза, ще могат да правят сърдечните изследвания при доктора. Тогава той веднага ще може или да разсее притесненията им, или да им предложи план за лечение.

Началото на много болести се корени в храносмилателната ни система. Ако при нея има нещо нередно, това означава досадно и понякога болезнено болнично изследване, а и дълго чакане на резултатите. Стартът от Лайден *MyMicroZoo* вече е разработил специален комплект, посредством който на сайта www.mymicrozoo.nl всеки може да получи информация за състава и вариациите на бактериите в собствените му черва. Специализирана лаборатория ги анализира чрез събрания от потребителя материал и, ако е необходимо, дава препоръки за възможностите да се премахнат чревните оплаквания. Нанороботите (роботчета с микроскопични размери) в бъдеще ще играят голяма роля при анализирането на „вътрешното домакинство“ на нашето тяло. Понастоящем лечението на чревни проблеми започва едва когато се постави диагноза. В бъдеще намиращите се в кръвоносната ни система нанороботи ще успяват да се намесят още преди да се развие болестта. След прекаран сърдечен инфаркт изкуствени кръвни клетки ще помагат тъканите на пациента да се снабдяват с кислород цели четири часа. Ще могат също и да отстраняват тромби и да възстановяват увредени клетки.

Рак на кожата

Към 2021 г. 6,3 милиарда смартфони по света ще могат да диагностицират кожния рак точно толкова добре, колкото дерматолозите. Компютърни учени от Станфордския университет са изготвили база данни с почти 130 000 изображения на кожни заболявания. Въз основа на тях алгоритми са се научили да поставят диагнози. Резултатите се оказват извънредно точни и съвпадат с тези на специалистите дерматолози. Първите приложения, които могат да помогнат при откриването на рак на кожата, вече са налични. След пет до осем години тази техника ще е вече напреднала и професията дерматология постепенно ще изчезне.

Дишане

Възможно е в близко време на пазара да се появят и *sniff phones* – „дихателни телефони“. Представете си, че както водите разговор с най-добрия си приятел, изведнъж на екрана се появява есемес от личния ви лекар. Модулната приставка на „дихателния“ ви телефон е забелязала необичаен химически индикатор в дъха ви и го е предала на доктора. Последният иска да ви прегледа, понеже явлението може да означава рак в ранен стадий. Преди анализът ставаше единствено с лабораторна техника, ала понастоящем с помощта на едно-единствено издишване златни наночастици и въгледioxidни нанотръбички правят възможно диагностицирането и класифицирането на седемнайсет различни болести. В края на 2016 г. учените за пръв път публикуваха в *ACS Nano** резултатите от клиничен тест. От него става ясно, че всяка болест има уникални химически маркери, или „дихателни отпечатъци“, с които се различават една от друга.

* Престижно научно списание на Американската химическа асоциация. – Б.р.