

Borůvka, Otakar: Other works

Otakar Borůvka; Ferdinand Herčík
Odpověď

Věda a život XI, 1945, 177-178

Persistent URL: <http://dml.cz/dmlcz/500273>

Terms of use:

Institute of Mathematics of the Academy of Sciences of the Czech Republic provides access to digitized documents strictly for personal use. Each copy of any part of this document must contain these *Terms of use*.



This paper has been digitized, optimized for electronic delivery and stamped with digital signature within the project *DML-CZ: The Czech Digital Mathematics Library* <http://project.dml.cz>

kem s představou absolutního eukleidovského a newtonského prostoru; nejsou ničím objektivním.

Přistoupíme-li nyní k prostoru čtyřrozměrnému (svět Minkowskiho, kde čtvrtým rozměrem je čas, nemám prozatím na mysli), musíme úsudkem z analogie dojít k názoru, že v prostoru R_4 mohou všechny útvary o méně než čtyřech dimensích existovat jen jako matematicko-geometrické představy, které na skutečné chování čtyřrozměrných útvarů jsou bez jakéhokoliv faktického vlivu, ať fyzikálního, chemického, či jiného, a které samy jsou právě tak málo ovlivněny jimi.

To, že čtyřrozměrný útvar nelze ve světě trojrozměrném prokázat jinak než matematicky, nestačilo by k popření objektivní reality tohoto útvaru. Avšak okolnost, že útvary méně než trojrozměrné nelze ve světě trojrozměrném prokázat jinak než rovněž jen matematicko-geometricky, mluví velmi přesvědčivě pro jejich fiktivnost.

Závěr, k němuž docházím, zní tedy: realita prostoru o jakémkoli počtu dimensí téhož druhu vylučuje realitu prostorů o všech ostatních dimensích téhož druhu. Buď je tedy reálným útvar čtyřrozměrný a pak prostor R_4 , se vším, co obsahuje, je pouhý pomysl, nebo útvary trojrozměrné jsou reálné, pak ovšem všechny ostatní nejsou než matematicko-geometrický pomysl.

Druhý případ je zajisté pravděpodobnější, protože (nehledě k jeho „hmataelnosti“) nestaví nás před problém, proč — při předpokladu reality prostoru R_4 — jsou útvary trojrozměrné podstatně jinak iluzivní než útvary o méně než třech dimensích. Při předpokladu reality útvarů trojrozměrných je iluzivnost všech útvarů jiných, více jako méně rozměrných, téže povahy.

Po tomto závěru mohlo by se zdát, že hájím „metafysiku primitivního materialismu“, jejíž neudržitelnost dává i moderní přírodovědě nový směr a ponouká ji hledat klíč k hádance v nedosažitelných a nepředstavitelných dimensích. Nehájím ji, právě naopak: domnívám se, že překonání neudržitelné materialistické metafysiky není otázkou počtu dimensí, není v násobení povrchu. Odpovídá arci povaze přírodovědy, aby všechnu potíž s pochope-

ním věci líčila jako potíž s pochopením v nějška. Nevděčí však ty čtvrté, páté a další dimense za svou pomyslnou existenci tomu, že nikoli povrch, ale nitro bytostí a věcí vědě uniká?

Napadají mi tu slova Elie Faurea z jeho „Dějiny umění“: „Abychom poznali zoufalství, do něhož vrhá pomyslení, že jediná geometrie je s to dosáhnouti neomezeného absolutna, abychom ovládli zoufalství, když vidíme, že to absolutno je na dosah žáka speciální matematiky, musíme se jmenovat Michelangelo nebo Shakespeare nebo Pascal nebo Beethoven nebo Goethe nebo Baudelaire.“

Ing. J. Šafařík.

O d p o v ě ě .

Důvod, který proti existenci čtyřrozměrného prostoru R_4 uvádí p. ing. Š., dá se stručně shrnouti tím, že v prostoru R_3 neexistují „hmotné“ útvary dvojrozměrné a tudíž, analogicky, v prostoru R_4 by nemohl existovati náš prostor R_3 . Nuže, se stanoviska kritického realismu, který našemu světovému názoru nejlépe vyhovuje, jsou děje v přírodě a v lidském vědomí objektivní skutečnosti a existují nezávisle na poznávajícím subjektu. Všechno, co s objektivní jistotou nebo pravděpodobností vnímáme a poznáváme, jest výslednicí jisté složky objektivní, která jest na nás nezávislá a další složky, která jest dána naší fyzikou a psychickou organizací a především našimi smysly. Působením této druhé složky vnímáme a poznáváme „hmotné“ útvary v našem prostoru jako trojrozměrné. Nesmíme a priori souditi, že v našem prostoru neexistují útvary, které bychom s matematického hlediska nazvali jedno- nebo dvojrozměrnými, nýbrž správný úsudek jest ten, že existovati mohou, avšak nemáme prostředků, třeba jenom dočasně, které by umožnily jejich vjem a poznání. S tohoto hlediska pozbývá však důvod p. ing. Š. platnost. Neboť jsou-li „hmotnými“ dvojrozměrnými útvary míněny útvary vnímatelné smysly, pak nejsou dvojrozměrné, nýbrž trojrozměrné; a jsou-li míněny útvary, které bychom s matematického hlediska nazvali dvoj-

rozměrnými, pak nemůžeme tvrditi, že neexistují. Ostatně připomeňme, že analogie mezi prostorem R_3 a R_4 používáme jenom v tom smyslu, že v prostoru R_4 předpokládáme platnost geometrie čtyřrozměrného prostoru, která jest analogická s geometrií prostoru trojrozměrného. Tyto geometrie ovšem nic nevyovídají o skutečné existenci nějakých útvarů, nýbrž jenom popisují vztahy mezi geometrickými útvary, když o nich předpokládáme, že existují. Pokud jde o přirovnání pronikání čtyřrozměrného organismu našim trojrozměrným prostorem k pronikání plyného čpavku lakmusovým papírem, to jest ovšem jenom hrubé; „vadné“, jak

říká p. ing. Š., nebo „přibližně podobné“, jak říkáme my.

Pro námitku p. dr. K., že na našem modelu přestává existovat pojem svobodné vůle, nevidíme odůvodnění. Podle naší představy jsou duševní děje funkcemi čtyřrozměrného organismu a mohou na ně míti vliv podmínky v našem prostoru R_3 a děje v prostoru R_4 . To jest v souhlase s běžnou zkušeností, že svobodná vůle člověka není skutečně svobodná, nýbrž že jest vždycky pod vlivem vnějších podmínek a může býti i odstraněna psychickým působením jiných lidí.

O. Borůvka a Ferd. Herčík.

Poznámky a zprávy.

Pozdní tetanus. První příznaky tetanu se objevují zpravidla za 4—14 dní po nákaze, a platí zhruba pravidlo, že čím později po zranění vypuknou, tím je průběh nemoci mírnější a nadějnější. Vzácně se však stane, že se křeče dostaví až pozdě, kdy už rána je dávno zahojena. Celkem je v lékařské literatuře zaznamenáno jen 23 takových případů, v nichž se inkubační doba protáhla na jeden měsíc až na 14 let. (Poslední takový případ s inkubací 114 dní popsal dr. G. Weber v Münchener mediz. Wochenschrift 1944.) Nejvíce případů pozdního tetanu se pozorovalo v 3. až 5. měsíci po nákaze. Příznaky se objeví často po novém zranění téhož místa, anebo po operaci v starém místě nebo v jeho okolí. Tyto poslední případy jsou zvlášt průkazné, protože je vyloučena nákaza tetanem při operaci neporaněné části těla. Nejčastěji propuká pozdní tetanus za 4—18 dní po novém poranění nebo operaci, zachovává teď celkem inkubační pravidlo normálního onemocnění. Zato neplatí pro pozdní tetanus pravidlo, že s délkou inkubace roste příznivý ráz nemoci, neboť smrtelnost je zde velká a dosahuje 34% případů, většinou léčených v nemocnici. Pozdní tetanus není onemocněním prakticky důležitým pro svou velikou vzácnost, ale důležité je na něm poučení, že bakterie mohou dřímat v těle dlouhé měsíce až roky, aby

nakonec projevily pathogenní účinek. Jejich přítomnost ve tkáni je neškodná, dokud je rovnováha mezi jejich množstvím a virulencí na jedné straně a obrannými funkcemi těla na druhé straně. Tato rovnováha se porušuje poraněním této tkáně, ale možno počítat i s tím, že se může vychýlit také při celkovém oslabení organismu bez místního zranění staré jizvy. Schopností dlouhé inkubace se blíží tetanus původci malomocenství (průměrně 3 roky) a vztekliny (až 5 měsíců i víc).

Dr. E. K.

Proč čtou staří mohamedáni bez brýlí? U nás potřebuje skoro každý normální člověk po 45.—50. roce brýle na čtení a na jemnou práci, aby vyrovnal skleněnou spojku úbytek akomodační síly oční čočky. Ale ve východních zemích je nápadné, že staří lidé konají jemné práce a čtou korán bez brýlí. Oční lékař *Julius von Ries* to vykládá jako následek zvláštního tělocviku akomodačního svalu čočky. Mohamedáni už jako děti se totiž učí předčítat z knih tak, že při čtení kývají tělem dopředu a dozadu v pravidelném rytmu, měníce tak střídavě vzdálenost předmětu od oka o 10—20 cm. Protože čočka musí na to reagovat souhlasnými akomodačními pohyby, aby vidění bylo ostré, je tento druh čtení cvičením akomodačního ústrojí; ciliární sval, který obstarává vyklenování čočky při