

大数据分析技术背景下的卫生经济学思考并结合乳腺癌免疫治疗相关科研作出展望

李梁玉¹ 秦祎² 郭金翰³ 王梓晗⁴

(1.白俄罗斯国立大学 明斯克州明斯克市 220071; 2.白俄罗斯国立大学 明斯克州明斯克市 220071; 3.白俄罗斯国立大学 明斯克州明斯克市 220071; 4.澳门科技大学 澳门 999078)

摘要: 本文针对全球的乳腺癌免疫治疗科学研究数据以及我国该领域数据进行大数据分析,并根据结果结合我国卫生经济学原则展开展望。目的通过搜索 2018-2022 年(2022 年检索日期截止于 4 月 29 日)发表的乳腺癌免疫治疗相关的文献中提取并分析必要的文献,结合既往概况与医学科学研究的逐步动态演化历程,在此基础上探索乳腺癌在免疫治疗上的科研热点、治疗方法与在卫生经济学指导下的转化医学的发展前景。

关键词: 大数据; 卫生经济学; 大数据统计; 乳腺癌; 免疫治疗

引言: 乳腺癌是乳腺上皮细胞在多种致癌因子的作用下,发生增殖失控的现象,我国是一个人口大国,在当前的社会发展下,以基因组测序技术的快速发展为基础,将免疫技术和卫生经济学充分地 and 生物信息学以及大数据技术结合,这一方法有利于我们更好地预测乳腺癌的发病规律和治疗中的免疫治疗中的药物靶点等以及乳腺癌的特性,并预测乳腺癌的发病规律等,这在经济学领域可结合供需关系展开论述,本文结合以上情况做一叙述与展望。

通过检索 Web of Science 数据库、中国临床注册中心、北美临床注册中心,中国国家药品监督管理局网站,用来收集乳腺癌免疫治疗法的相关信息和乳腺癌免疫治疗的动态演化历程是非常准确的,可以通过这一方法统计这一期间的科研情况与转化医学成果,结合卫生经济学对今后的发展提供有利的启发与展望。

一 检索方法搜集信息:

以万方数据库与美国 Web of science 搜索引擎为核心,设定关键词检索:乳腺癌和免疫治疗,英文检索词为:breast cancer and immune therapy。检索后提取以下数据分布信息:发文章变化的分析、研究机构分的分析、研究地域分布分析、专业或交叉专业等的析、发表论文的分类基金分布分析、热点分布、临床注册项目、与治疗相关的药物信息的分析。

同时开始检索中国临床试验注册中心、北美临床试验注册中心、中国国家药品监督管理局以及美国食品药品监督管理局乳腺癌免疫治疗为主的临床注册以及药物信息,了解这个阶段内存在于世界主要国家的药物研发的应用的政策支持,并分析各国家 GDP 与人均生产力,以及对外来投资项目的接受程度结合做展望。

二 通过检索我国乳腺癌与免疫治疗以及各类药物的大数据分布,以 2018-2022 年发文章的分析。

1、以万方数据检索作为中国发文章量的参考,在这五年内一共检索到 133 篇有关于乳腺癌的免疫治疗方向的相关文章,发表的数量其中 2018 年 23 篇,2019 年 30 篇,2020 年 35 篇文章,2021 年 42 篇,2022 年截止于 4 月 29 日共发表 3 篇;

1.1 以论文类别统计:期刊论文 117 篇,学位论文 14 篇,会议论文 1 篇,科技报告 1 篇。

1.2 以学科分类统计前四位为:医药卫生学科 96 篇,生物科学类 1 篇,农业科学类 1 篇,工业技术类 1 篇。

1.3 按照语种分类,中文期刊 132 篇,英文期刊中 1 篇。

1.4 按照发表论文的学术机构分类前 6 位依次是:

1.4.1 三峡大学:5 篇

1.4.2 四川大学华西医院:3 篇

1.4.3 广东医科大学附属医院:3 篇

1.4.4 上海交通大学医学院:2 篇

1.4.5:北京协和医学院:2 篇

1.4.6.华中科技大学同济医学院:2 篇

由此得出经济学结论(1):以上的科研单位在经济学上具备投入资金的基本条件,也具备科研能力,是药物在市场化前可以选择的对象,在招商引资期间,海外驻华具备药物实验资质的公司可以与以上单位进行合作,风险较小,收获较大。而且上述单位的现金流也较大,如果投资者以投资建设其分院,或许可以打造一家在将

来具备相当高的市场份额的医院。

2、2018-2022 年中国临床试验注册中心检测的有关于乳腺癌与免疫治疗的临床实验分析全国总共进行的实验数量为 24 次。按照时间分析:2018 年进行了 2 次,2019 年进行了 5 次,2020 年进行了 5 次 2021 年 9 次,2022 年截止于 4 月 29 日进行了 3 次临床实验。

3、按照种类进行归纳:预后类研究 1 项,观察类研究 5 项,干预类研究 18 项。

经济学结论(2):基于 2、3 的大数据统计,这一方向是医学资金流入的重点,不过部分实验的资金需要很高,结合实际在我国可以转化的药物一定具备极强的经济回报率,但是专业性较强,医学伦理学资金流入后无法尽快回到投资者的基金池,可能具备极强的周期,并不是中小投资者可以考虑的领域,但是如果一些公司需要进行结合慈善工作进行市场布局,这还是可以选择的。

4、按照相关药物的研发信息分类:根据全球乳腺癌免疫治疗的药物指南的药物分析报告,以及发表于《中国医药指南》中的建议使用药物种类,共检索到药物 18 种可以用来治疗我国患者的免疫治疗药物^[1],总结了至今国内大部分的乳腺癌免疫治疗文献检索了如下药物^{[2][3][4][5]}。

(1) Lapatinib (国产药物:0 种,进口 5 种)

(2) Pyrotinib (国产 2 种,进口 0 种)

(3) Niratinib (国产 0 种,进口 0 种)

(4) Trastuzumab (国产 2 种,进口 6 种)

(5) Pertuzumab (国产 0 种,进口 1 种)

(6) Emmetastuzumab:(国产 0 种,进口 0 种)

(7) Fam-trastuzumab deruxtecán-nxki (国产 0 种,进口 0 种)

(8) Sacituzumab govitecan-hziy (国产 0 种,进口 0 种)

(9) Inetetamab (国产 0 种,进口 0 种)

(10) cmkb Alpelisib (国产 0 种,进口 0 种)

(11) Everolimus (国产 0 种,进口 3 种)

(12) Olaparib (国产 0 种,进口 2 种)

(13) Talaziparib (国产 0 种,进口 0 种)

(14) Palbociclib (国产 0 种,进口 3 种)

(15) Abemaciclib 国产 0 种,进口 3 种)

(16) Ribociclib (国产 0 种,进口 0 种)

(17) Tucatinib (国产 0 种,进口 0 种)

(18) Atezolizumab (国产 0 种,进口 1 种)

(19) Margetuximab-cmkb:(国产 0 种,进口 1 种)

5、根据北大核心期刊收录的《乳腺癌中西医结合诊疗共识》最新版中检索出与乳腺癌免疫治疗相关的辅助治疗用药:23 种,部分为榄香烯注射液、艾迪注射液、复方斑蝥胶囊、复方苦参注射液等,其中 2018-2022 年间以上药物有创新成功转化的制药厂家数量是 3 家 3 种药品。

5.1 广西某公司生产的:健胃消食片

5.2 某制药有限公司:砂养胃胶囊

5.3 某公司生产的:人参固本口服液

6、根据国内乳腺癌的免疫治疗和精准治疗的靶点分析。靶点

主要为 HER2, 也存在靶点为 PARP-1, 2, 3、PIK3CA、PD-L1、MTOR、CDK4/6、EGFR 和 HER4 的药物。

结合检索文献中最新的治疗指南, 免疫治疗常与内分泌治疗以及化学治疗等联合, 会有更好的治疗效果;

由此得出经济学结论(3): 在这一方向, 可以看出如果具备强大的现金流和资金储备量, 可以考虑进行资助中医药以及靶向治疗的研究机构, 在一定周期后具备高回报的特征。并且能够结合数据发现, 近年来重要研究变少, 具备一定不盈利的可能, 甚至盈利极低, 根据市场营销学的基本准则, 应告知投资者在中医药方向获利的几率并不高, 但是结合我国目前的药物转化率, 以及医药特殊行业的法律规定, 建议理财者对这一投资务必谨慎。

三 依据全世界的乳腺癌与免疫治疗的大数据结果, 在 web of science 检索下全球的乳腺癌免疫治疗大数据分析如下:

1、出版年份的大数据分析结果为: 2018 年 931 篇; 2019 年 1109 篇; 2020 年 1524 篇; 2021 年 1773 篇; 2022 年 438 篇。

2、按照文献类型分类结果为前五种为: 期刊论 3556 篇; 综述论文 1751 篇; 会议摘要 322 篇; 社科材料 115 篇; 书籍章节 83 篇

3、按照研究方向分类结果前十种为: 肿瘤学 2802 篇; 免疫技术 1122 篇; 医学科学实验 492 篇; 生物化学与分子生物学 454 篇; 细胞生物学 443 篇; 药理学 430 篇; 多学科交叉化学 299 篇; 多学科科学研究 237 篇; 纳米和纳米技术 218 篇; 材料科学多学科 172 篇

4、按照发文数量的分类前 3 的科学研究人员为: Wang Y : 67 篇; Wang J : 61 篇; Zhang Y: 58 篇

根据 1、2、3、4 得出经济学结论(4): 我国教育部公布的 CSC 教育经济投入中, 可以发现这是对我国教育层次, 科研水平提升的一项重要方法, 在海外的医学研究的可转化率以及科研生产量都明显高于国内, 但是介于医学的特殊性, 自费留学投入需要考虑的经济学回报率上并不占优势, 但是根据这一个项目可以考虑金融服务公司进行合法的教育贷款, 不仅有利于学生, 国家, 更有利于整个社会层面的人才升级, 并且有需要的人数应该比较高, 或许也是中小投资者可以考虑的理财方法之一。

5、按照所属机构进行分类, 排名前五位的分别是: 欧洲研究型大学联盟: 460 篇; 哈佛大学: 279 篇; 德州大学系统: 275 篇; 加州大学系统: 211 篇; 法国大学 LEAGUE: 206 篇。

6、按照资金资助机构分类前四位: 美国卫生与公共服务中心 1088 项; 美国国立卫生研究院 1087 项; 国立癌症研究所中国国家自然科学基金委 833 项; Nic、Nih 国立肿瘤研究所 676 项

7、按照国家进行分类前四位: 美国 2284 篇; 中国 1540 篇; 意大利 427 篇; 英国 373 篇。

8、按照语言进行分类: 英国 5740 篇; 德语 25 篇; 法语 8 篇; 波兰 7 篇; 中文、俄语、日语、西班牙语等均 1 篇。

根据 5、6、7、8 得出经济学结论(5): 在这一点可以看出, 投资学术英语教学是具备一定的市场份额的, 几乎全世界的科研学者都需要进行英文写作, 但是这一个行业的门槛比较低, 且这一部分人群具备极强的自我学习能力, 可以考虑在学习英语以及科研相关的 APP 上进行股权融资, 这对投资者来说或许是一种可以稳定获利的方法。但是根据各国的数据分布可以看得出英美等发达国家在经济投入上并不逊色我国。同时经济学上资助学者赴美学习科研技术也是很多公司需要考虑的, 这可以升级公司本身的人才, 并且提高科技能力, 占领更多的市场份额。

9、研究热点: 研究热点主要是 EGFR-TK 和 HER 等的靶向治疗, 而且相关的临床研究有 167 项目, 其中 67 项目不可直接下载检测, 其中可直接检索为 100 项, 我们按照其干预措施分类数量为: 生物辐射药物 93 项; 过程 1 项; 诊断测试 3 项; 设备 1 项; 无干预 1 项; 其他 1 项。

10、G7 集团(英美澳加意日法)的医学大数据分布动态分布:

10.1 美国: 得克萨斯大学 272 篇; 哈佛大学 269 篇; 加利福尼亚大学系统 208 篇; 得克萨斯大学安德森癌症中心 203 篇; 哈佛医学

院 167 篇。

10.2 英国: 伦敦大学 177 篇; 欧洲研究型大学联盟 110 篇; 皇家马斯登 NHS 基金会信托基金 69 篇; 伦敦国王学院 66 篇。

10.3 意大利: 欧洲研究型大学联盟 124 篇; 米兰大学 82 篇; 欧洲肿瘤研究所 63 篇; 都林大学 53 篇。

10.4 德国: 欧洲研究型大学联盟 135 篇; 亥姆霍兹协会 94 篇; 德国癌症研究中心 75 篇; 海德堡大学 61 篇。

10.5 法国: 法国国家健康与医学研究院 195 篇; 图卢兹大学 192 篇; UNICANCER 183 篇; 欧洲大学联盟 137 篇。

10.6 澳大利亚: 墨尔本大学 101 篇; 澳大利亚彼得·麦卡伦癌症中心 98 篇; 欧洲研究型大学联盟 45 篇。

10.7 日本: 日本国立癌症研究 35 篇; UNIVERSITIES LERU 25 篇; 山口大学 25 篇。

由 9、10 得出经济学结论(6): 在医药试剂上也应该更多地投入研究基金, 全球都在进行该类的医学实验, 说明所有类型的医学科研将会占据更大的试剂消耗份额, 同时如果未来我国的科学研究事业蒸蒸日上, 那么也会和上述诸多的发达国家一样, 将会消耗大量的经费, 但是值得提前思考的是, 在未来我国需要进行更多的资金消耗之前, 我们应该建立大量的自主研发的国有医药企业, 避免我国的市场被其他国家占领, 我们的经济学思想是应当占据医学科学的制高点吗, 辐射全球。

四 卫生经济在未来市场的讨论

卫生经济学方向上寻找我国乳腺癌免疫治疗药物的瓶颈。

1、目前中国精准医疗的实施多限于发达地区的大型三甲医院以及少部分四五线城市的地级市公立三甲医院, 西部地区或者基层医院还没有检索以及分析到更多的科学研究, 说明这些地区在科研方面存在一定的短板。

2、药物分析上, 我国已经能够资助研发大量的乳腺癌免疫治疗的药物, 但是依然在创新上有所不足, 需要进口诸多国家的免疫治疗药物。我国经济政策的指导下, 要研究药物发展在社会在各个发展阶段的各种经济活动和各种相应的经济关系及其运行发展的规律的学科。结合我国经济转型现状以此增强科研人员的科研意识, 创造价值, 实现价值。

3、卫生经济学经济是价值的创造、转化与实现, 在我国这样一个人口大国中, 转化医学研究同时需要重视公共卫生, 在中国转化医学已成为国家在生物医学领域里一个重大的政策。《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十个五年规划的建议》辅导读本中指出: “以转化医学为核心, 大力提升医学科技水平, 强化医药卫生重点学科建设。”由韩启德教授和桑国卫教授领衔两百多位专家、历时两年完成的“健康中国 2020”战略研究中也提出: “推动有利于国民健康的医学模式的转化; 依靠科技进步, 促进卫生事业的发展。”应该不忘初心, 砥砺前行。

参考文献:

[1]姜聪,张世园,黄元夕. HER-2 阳性乳腺癌免疫治疗药物的研究进展 J. 临床肿瘤学杂志,2021,26(1):77-. DOI:10.3969/j.issn.1009-0460.2021.01.013.

[2]郑建,李丽. 乳腺癌靶向药物的靶点和作用机制[J]. 大连医科大学学报,2009,31(1):106-110.

[3]金振军,欧丹,陈佳艺. HER2 阳性乳腺癌脑转移放疗和靶向治疗的联合——新技术和新药物下的策略及安全性[J]. 实用肿瘤杂志,2018,33(6):520-524. DOI:10.13267/j.cnki.syzlzz.2018.06.005.

[4]李雁铭,赵志刚. 肿瘤靶向药物研究进展[J]. 中国药业,2021,30(21):128-134. DOI:10.3969/j.issn.1006-4931.2021.21.034.

[5]王英哲,令狐锐霞,杨俊兰. 乳腺癌靶向药物治疗进展[J]. 中华保健医学杂志,2015,17(1):74-78. DOI:10.3969/j.issn.1674-3245.2015.01.030.

作者简介:

1.李梁玉 1.1990 年 8 月,女 白俄罗斯国立大学数字经济硕士在读 学生 白俄罗斯国立大学 研究方向: 环境经济 可持续发展 卫生经济