

2023·4·14 星期五

新闻热线 15504501528

与传统化疗不同

## 哈工程团队“解锁”癌症光热疗法

以最小侵入性和高精确性杀死癌细胞

生活报讯 (记者吕晓艳) 近日,生活报记者获悉,哈尔滨工程大学材料学院盖世丽教授及所在无机功能材料应用基础研究团队提出了一种癌症光热疗法疗效提升新策略,在该治疗方案指导下小白鼠实验中,异种移植了4T1肿瘤的小白鼠处在808nm激光照射下,肿瘤抑制率高达97.45%,为纳米材料在医学领域内的应用提供了重要的理论基础。相关成果以“ETC”策略增强的光热与缺陷工程促进的多酶活性协同个性化抑制肿瘤生长”为题发表在化学领域顶级期刊《美国化学会志》上,并被选为封面文章。

传统恶性肿瘤治疗方法包括放

疗、化疗和手术切除等,往往伴随着不良预后和不可避免的毒副作用,光热疗法作为一种新型癌症治疗手段,将具有较高光热转换效率的材料注射入人体内部,利用靶向性识别技术聚集在肿瘤组织附近,在外部光源的照射下将光能转化为热能,以最小的侵入性和高精确性杀死癌细胞,已成为癌症诊断和治疗的潜在对策。

但在临床应用中,传统光能转化

材料存在热扩散引起健康组织热损

伤,热休克反应加剧肿瘤细胞热耐性、

非特异性光热引起生物安全问题、单

一疗法效率不足等风险。为了解决这

些问题,盖世丽及所在团队结合抗癌

治疗新武器“纳米酶”,引入一种“电子

传输链干扰和协同辅助治疗”的策略。

“纳米酶”能在温和的生理条件下

高效催化底物,用于增强肿瘤催化

治疗。盖世丽及所在团队设计出具

有三种不同酶活性铁掺杂的中空铈基

纳米酶,它可以响应不同底物分子,如

超氧阴离子、过氧化氢等,在肿瘤微环

境中各司其职。在正常的生理环境下,

该“纳米酶”就像是合上的“锁”,只有在

响应肿瘤微环境过氧化氢和弱酸性两

把“钥匙”的驱动下,“纳米酶”的光热和

成像功能会被特异性地激活,大大减少

了对正常细胞的伤害,有效避免副作用

。同时,通过表面功能化三苯基膦分

子,为“纳米酶”装上“导航”,使其精准

定位到肿瘤细胞的线粒体,通过“电子

传输链”策略,下调肿瘤细胞中的热休

克蛋白,进而缓解肿瘤细胞耐热性。这

一研究克服了传统光热治疗的多种局

限,实现了有效的肿瘤特异性的协同温

和光热及纳米催化治疗。

相关研究成果对实现具有多类酶

催化性质的纳米生物材料的设计制

备、肿瘤光热治疗疗效提升等医学领

域内的应用具有重要的指导意义,有力支撑学校材料学及“医工”交叉学科的快

速发展,有望为肿瘤的治疗提供新方法,促进我国相关生物医用材料发展水平。

生活报讯 (记者吕晓艳) 近日,生活报记者获悉,哈尔滨工程大学材料学院盖世丽教授及所在无机功能材料应用基础研究团队提出了一种癌症光热疗法疗效提升新策略,在该治疗方案指导下小白鼠实验中,异种移植了4T1肿瘤的小白鼠处在808nm激光照射下,肿瘤抑制率高达97.45%,为纳米材料在医学领域内的应用提供了重要的理论基础。相关成果以“ETC”策略增强的光热与缺陷工程促进的多酶活性协同个性化抑制肿瘤生长”为题发表在化学领域顶级期刊《美国化学会志》上,并被选为封面文章。

传统恶性肿瘤治疗方法包括放

疗、化疗和手术切除等,往往伴随着不

良预后和不可避免的毒副作用,光热

疗法作为一种新型癌症治疗手段,将

具有较高光热转换效率的材料注射入

人体内部,利用靶向性识别技术聚集

在肿瘤组织附近,在外部光源的照射

下将光能转化为热能,以最小的侵入性

和高精确性杀死癌细胞,已成为癌

症诊断和治疗的潜在对策。

但在临床应用中,传统光能转化

材料存在热扩散引起健康组织热损

伤,热休克反应加剧肿瘤细胞热耐性、

非特异性光热引起生物安全问题、单

一疗法效率不足等风险。为了解决这

些问题,盖世丽及所在团队结合抗癌

治疗新武器“纳米酶”,引入一种“电子

传输链干扰和协同辅助治疗”的策略。

“纳米酶”能在温和的生理条件下

高效催化底物,用于增强肿瘤催化

治疗。盖世丽及所在团队设计出具

有三种不同酶活性铁掺杂的中空铈基

纳米酶,它可以响应不同底物分子,如

超氧阴离子、过氧化氢等,在肿瘤微环

境中各司其职。在正常的生理环境下,

该“纳米酶”就像是合上的“锁”,只有在

响应肿瘤微环境过氧化氢和弱酸性两

把“钥匙”的驱动下,“纳米酶”的光热和

成像功能会被特异性地激活,大大减少

了对正常细胞的伤害,有效避免副作用

。同时,通过表面功能化三苯基膦分

子,为“纳米酶”装上“导航”,使其精准

定位到肿瘤细胞的线粒体,通过“电子

传输链”策略,下调肿瘤细胞中的热休

克蛋白,进而缓解肿瘤细胞耐热性。这

一研究克服了传统光热治疗的多种局

限,实现了有效的肿瘤特异性的协同温

和光热及纳米催化治疗。

相关研究成果对实现具有多类酶

催化性质的纳米生物材料的设计制

备、肿瘤光热治疗疗效提升等医学领

域内的应用具有重要的指导意义,有力支撑学校材料学及“医工”交叉学科的快

速发展,有望为肿瘤的治疗提供新方法,促进我国相关生物医用材料发展水平。

生活报讯 (记者吕晓艳) 近日,生活

报记者获悉,哈尔滨工程大学材料学院

盖世丽教授及所在无机功能材料应

用基础研究团队提出了一种癌症光

热疗法疗效提升新策略,在该治疗方

案指导下小白鼠实验中,异种移植了

4T1肿瘤的小白鼠处在808nm激光

照射下,肿瘤抑制率高达97.45%,为

纳米材料在医学领域内的应用提供了

重要的理论基础。相关成果以“ETC”

策略增强的光热与缺陷工程促进的

多酶活性协同个性化抑制肿瘤生长”

为题发表在化学领域顶级期刊《美国化

学会志》上,并被选为封面文章。

传统恶性肿瘤治疗方法包括放

疗、化疗和手术切除等,往往伴随着不

良预后和不可避免的毒副作用,光热

疗法作为一种新型癌症治疗手段,将

具有较高光热转换效率的材料注射入

人体内部,利用靶向性识别技术聚集

在肿瘤组织附近,在外部光源的照射

下将光能转化为热能,以最小的侵入性

和高精确性杀死癌细胞,已成为癌

症诊断和治疗的潜在对策。

但在临床应用中,传统光能转化

材料存在热扩散引起健康组织热损

伤,热休克反应加剧肿瘤细胞热耐性、

非特异性光热引起生物安全问题、单

一疗法效率不足等风险。为了解决这

些问题,盖世丽及所在团队结合抗癌

治疗新武器“纳米酶”,引入一种“电子

传输链干扰和协同辅助治疗”的策略。

“纳米酶”能在温和的生理条件下

高效催化底物,用于增强肿瘤催化

治疗。盖世丽及所在团队设计出具

有三种不同酶活性铁掺杂的中空铈基

纳米酶,它可以响应不同底物分子,如

超氧阴离子、过氧化氢等,在肿瘤微环

境中各司其职。在正常的生理环境下,

该“纳米酶”就像是合上的“锁”,只有在

响应肿瘤微环境过氧化氢和弱酸性两

把“钥匙”的驱动下,“纳米酶”的光热和

成像功能会被特异性地激活,大大减少

了对正常细胞的伤害,有效避免副作用

。同时,通过表面功能化三苯基膦分

子,为“纳米酶”装上“导航”,使其精准

定位到肿瘤细胞的线粒体,通过“电子

传输链”策略,下调肿瘤细胞中的热休

克蛋白,进而缓解肿瘤细胞耐热性。这

一研究克服了传统光热治疗的多种局

限,实现了有效的肿瘤特异性的协同温

和光热及纳米催化治疗。

相关研究成果对实现具有多类酶

催化性质的纳米生物材料的设计制

备、肿瘤光热治疗疗效提升等医学领

域内的应用具有重要的指导意义,有力支撑学校材料学及“医工”交叉学科的快

速发展,有望为肿瘤的治疗提供新方法,促进我国相关生物医用材料发展水平。

生活报讯 (记者吕晓艳) 近日,生活

报记者获悉,哈尔滨工程大学材料学院

盖世丽教授及所在无机功能材料应

用基础研究团队提出了一种癌症光

热疗法疗效提升新策略,在该治疗方

案指导下小白鼠实验中,异种移植了

4T1肿瘤的小白鼠处在808nm激光

照射下,肿瘤抑制率高达97.45%,为

纳米材料在医学领域内的应用提供了

重要的理论基础。相关成果以“ETC”

策略增强的光热与缺陷工程促进的

多酶活性协同个性化抑制肿瘤生长”

为题发表在化学领域顶级期刊《美国化

学会志》上,并被选为封面文章。

传统恶性肿瘤治疗方法包括放

疗、化疗和手术切除等,往往伴随着不

良预后和不可避免的毒副作用,光热

疗法作为一种新型癌症治疗手段,将

具有较高光热转换效率的材料注射入

人体内部,利用靶向性识别技术聚集

在肿瘤组织附近,在外部光源的照射

下将光能转化为热能,以最小的侵入性

和高精确性杀死癌细胞,已成为癌

症诊断和治疗的潜在对策。

但在临床应用中,传统光能转化

材料存在热扩散引起健康组织热损

伤,热休克反应加剧肿瘤细胞热耐性、

非特异性光热引起生物安全问题、单

一疗法效率不足等风险。为了解决这

些问题,盖世丽及所在团队结合抗癌

治疗新武器“纳米酶”,引入一种“电子

传输链干扰和协同辅助治疗”的策略。

“纳米酶”能在温和的生理条件下

高效催化底物,用于增强肿瘤催化

治疗。盖世丽及所在团队设计出具

有三种不同酶活性铁掺杂的中空铈基

纳米酶,它可以响应不同底物分子,如

超氧阴离子、过氧化氢等,在肿瘤微环

境中各司其职。在正常的生理环境下,